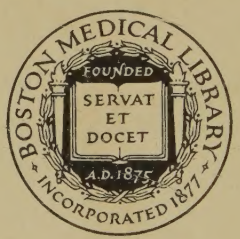
BOSTON
MEDICAL LIBRARY



IN THE
Francis A. Countway
Library of Medicine
BOSTON

BERICHT

ÜBER DEN

XIV. INTERNATIONALEN KONGRESS FÜR HYGIENE UND DEMOGRAPHIE

BERLIN, 23.—29. SEPTEMBER 1907.

HERAUSGEGEBEN VON DER KONGRESSLEITUNG.

REDIGIERT
VOM GENERALSEKRETÄR
PROFESSOR DR. **NIETNER.**

BAND IV.

BERLIN 1908.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

32
B
481
1907
v. 4
copy 1

BOSTON MEDICAL
FEB 16 1909
LIBRARY.

CATALOGUED
JUN 16 1909
J. F. B.

Unter dem Allerhöchsten Protektorat

Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin.

Inhalts-Uebersicht.

Diskussion und Vorträge.

(Art. 11 der Kongreßordnung).

Discussion et communications. Discussion and lectures.

Referate siehe Band II und III.

Sektion I.

Hygienische Mikrobiologie und Parasitologie. — Microbiologie et parasitologie appliquées à l'hygiène. — Hygienic microbiology and parasitology.

Seite

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 1

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion zu Thema 1: Aetiologie der Tuberkulose. — L'étiologie de la tuberculose. — Etiology of tuberculosis 2

Vorträge:

Prof. Dr. A. Moussu (Alfort): Variations de composition chimique du lait des vaches tuberculeuses, avec ou sans lésions mammaires 14

Dr. L. Guinard (Paris): Quelques observations à propos des voies de pénétration du bacille de la tuberculose 18

Dr. Paul Sommerfeld (Berlin): Ueber das Verhalten von Tuberkelbazillen menschlicher und tierischer Herkunft zu menschlichem Magensaft 19

Oberarzt Dr. Dieterlen (Berlin): Ueber das Aufwärtswandern der Bakterien im Verdauungskanal und seine Bedeutung für die Infektion des Respirationstraktus 20

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion zu Thema 2: Die Bazillen der Typhusgruppe. — Les bacilles de la fièvre typhoïde et les bacilles appartenant au même groupe. — The bacilli of the typhoïd group 21

Vorträge:

Victor C. Vaughan (Michigan U.S.A.): Proteid susceptibility and immunity (Abstract) 27

Victor C. Vaughan (Michigan U.S.A.): Experimental immunity to colon and typhoïd bacilli (Abstract) 28

Seite

Prof. Camillo Terni (Milano): La théorie du sol et de l'eau dans les épidémies de typhus 29
E. Almquist (Stockholm): Neue Details zur Biologie der Typhusbakterien 34
M. B. Chatterjee (Calcutta): On a new test for differentiation of the bacilli of the typhoïd group 34

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Vorträge:

O. Bail (Prag): Ueber Beziehungen der Aggressine zur Infektion und Immunität 44
R. Kraus (Wien): Ueber Toxine und Antitoxine der Vibrionen und des Choleravibrio 45
Prof. Dr. A. Moeller (Berlin): Die ambulante (diagnostische und therapeutische) Verwendung des Tuberkulins in der Sprechstunde des praktischen Arztes 45
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Uhlenhuth (Berlin-Großlichterfelde): Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Schweinepest 50
R. Graßberger und A. Schattenfroh (Wien): Immunitätsfragen 66
R. Doerr (Wien): Ueber reversible Modifikationen bakterieller Toxine 67
Prof. Dr. W. G. Ruppel (Höchst a. M.): Streptokokken und Antistreptokokken 67
Dr. Philipp Eisenberg (Krakau): Ueber bakterielle Leukotoxine und deren Bedeutung für den Infektionsmechanismus 67
E. Friedberger (Königsberg i. Pr.): Ueber Konservierung der Komplemente (Referat) 70
Privatdozent Dr. F. Weleminsky (Prag): Spezifische Stoffwechselprodukte von Streptokokken in strömenden Nährböden 70

Diskussion zu Thema 9: Ueber neuere Immunisierungsverfahren. — Des nouvelles méthodes d'immunisation. — Modern proceedings of immunisation 73

Vortrag:

Haendel (Berlin-Großlichterfelde): Beitrag zur Frage der Komplementablenkung 87

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Vorträge:

Uhlenhuth, Haendel, Manteufel (Berlin-Großlichterfelde): Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Rückfallfieber 87
Woithe (Berlin-Großlichterfelde): Ueber Dourine-Behandlung mit Atoxyl 90

Diskussion zu Thema 6: Krankheitserregende Spirochäten. — Les spirochètes pathogènes. — Pathogenic spirochaetae 94

Vorträge:

Doz. Dr. Franz Lucksch (Czernowitz): Untersuchungen zur Pellagrafrage (Ueber Maisfütterung). Schlußsätze 99
Dr. Siegel (Berlin): Ueber Aetiologie der Syphilis (Autoreferat) . . 99
Dr. Julius Citron (Berlin): Die Serodiagnostik der Syphilis . . 101
Dr. Fornet (Straßburg): Ueber Luespräzipitine und Luespräzipitinogene 102

Seite

Carl Reichert (Wien): Darstellung der Geißeln lebender Bakterien mit Hilfe des Spiegelkondensors 105
Dr. Louis Martin (Paris): La maladie du sommeil 107
Dr. Louis Martin (Paris): Traitement de la maladie du sommeil chez les Européens 108
Diskussion zu Thema 4: Aetiologie der Syphilis. — L'étiologie de la syphilis. — Etiology of syphilis 109
Vortrag:
R. M. Buchanan (Glasgow): The isolation of the meningococcus from cerebrospinal fever contacts 115
Diskussion zu Thema 3: Meningokokken und verwandte Bakterien. — Les cocces de la méningite et bactéries similaires. — The cocci of meningitis and similar bacteria 121

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Vortrag:
Prof. Dr. Löffler (Greifswald): Inwieweit hat sich die Morbidität und Mortalität bei Diphtherie in Deutschland während der ersten 10 Jahre der Serumbehandlung, 1895—1905, verändert? . . . 122
Diskussion zu Thema 5: Krankheitserregende Protozoen. — Les protozoaires pathogènes. — Pathogenic protozoa 130
Diskussion zu Thema 7: Insekten als Verbreiter von Krankheiten. — Les insectes comme propagateurs de maladies. — Insects as carriers of disease 130
Vorträge:
Dr. Camillo Terni (Milano): Mouches domestiques et stomoxys dans l'étiologie de la variole et du vaccin animal 133
Dr. Camillo Terni (Mailand): La théorie du sol et de l'eau dans les épidémies de typhus 135
Dr. Bordet (Bruxelles): Le microbe de la coqueluche 136
Dr. Bordet (Bruxelles): Le microbe de la diphthérie des poules . . 136
Prof. Alfonso Montefusco (Naples): La morphologie du bacille diphtérique en relation avec sa virulence et avec le prognostic du croup 138
Dr. Philipp Eisenberg (Krakau): Versuch einer Infektionstheorie 139
T. Matsushita (Kyoto, Japan): Ueber die Aetiologie der Polyneuritis gallinarum und der Beriberi 141
Friedberger (Königsberg i. Pr.)-Moreschi (Pavia): Ueber Hämolyse beschleunigende Substanzen 145
Dr. S. Hata (Tokio): Ueber eine einfache Methode zur aerobischen Kultivierung der Anaeroben, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Toxinproduktion 145
Priv.-Doz. Dr. Moreschi (Pavia): Ueber die Blutkörperchenagglutination 149
Dr. Fornet (Straßburg): Ueber die klinische Bedeutung der Opsoninbestimmung 150
Dr. J. Ferrán (Barcelona): Note sur le Saprophytisme du Bacille de Koch 152
Diskussion zu vorstehenden Vorträgen 154

Seite

Sektion II.

Ernährungshygiene und hygienische Physiologie. — Hygiène alimentaire et physiologie appliquées à l'hygiène. — Dietetic hygiene, hygienic physiology.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 156

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Vorträge:

Dr. phil. Alfred Bertschinger (Zürich): Ueber den Stand der Nahrungsmittel-Gesetzgebung und -Ueberwachung in der Schweiz. . 157

W. Kerp (Berlin): Ueber schweflige Säure in Nahrungsmitteln . . 161

Prof. Dr. Alexander v. Poehl (Petersburg): Die Abhängigkeit der Immunität vom Stoffwechsel und deren therapeutische Steigerung 161

Diskussion zu Thema 2: Der Stand der Verwendung von Konservierungsmitteln für Nahrungs- und Genußmittel. — De l'emploi actuel des moyens à conserver les aliments et les boissons. — Means used for the preservation of foodstuffs 165

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion zu Thema 4: Die volkswirtschaftlichen Wirkungen der Armenkost. — Influence sociale de la nourriture des classes pauvres. — The diet of the poor and its effect on social economy 167

Diskussion zu Thema 3: Ueber die Bedürfnisse der Nahrungsmittelgesetzgebung. — Rapport sur les exigences de la législation alimentaire. — Requirements of the legislation on foodstuffs 171

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu denselben:

Dr. Arnold Flinker (Wiznitz a. Cz.): Das Fasten in hygienischer und sozialpolitischer Bedeutung (Schlußsätze) 175

Rost (Berlin): Versuche mit dem Pettenkoferschen Respirationsapparat 176

Rost, Heise, Franz (Berlin): Zur Photographie des Blutspektrums 177

Priv.-Doz. Dr. Trommsdorff (München): Ueber die Milchleukozytenprobe 178

Dr. Wilh. Sternberg (Berlin): Kost und Küche im Krankenhaus . 179

Prof. Dr. Jürgensen (Kopenhagen): Erziehung zur Kochkunst und Volksgesundheit 181

Prof. Dr. F. Bordas (Paris): La glace naturelle et artificielle . . 184

Diskussion zum Vortrag von Prof. Blauberg (Odessa), dessen Manuskript nicht eingegangen ist 199

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 5: Die Frage des kleinsten Eiweißbedarfs. — Du minimum de matières protéiques. — The necessary minimum of proteïds 200

Seite

Vortrag und Diskussion zu Thema 6: Der Alkoholismus. — L'alcoolisme. — Alcoholism 207
Vortrag:
Oberarzt Dr. Otto Juliusburger (Steglitz): Zur Hygiene der alkoholistischen Verbrechen 207
Diskussion 208

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Vortrag und Diskussion zu Thema 7: Einwirkung des Badens auf die Gesundheit. — Influence sanitaire des bains. — Bathing and its effects on health 212
Vortrag:
Dr. Paul Grabley (Berlin): Die hygienische und therapeutische Bedeutung des Luftbades 212
Diskussion 214
Vortrag:
De Sousa (Rio de Janeiro): L'alimentation des Européens et des travailleurs indigènes dans les pays chauds 216

Sektion III.

Hygiene des Kindesalters und der Schule. — Hygiène de l'enfance et des écoles. — Hygiene of childhood and schools.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 220

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über die Themata:

1. Das Fürsorgewesen für Säuglinge. — De l'assistance à donner aux nourrissons. — Care of infants.
2. Säuglingsheime und ihre Erfolge. — Des asiles de nourrissons et des succès obtenus. — The infant homes and their results.
3. Hebung des Hebammenstandes durch Fortbildung in der Säuglingshygiene. — De l'élévation des conditions sociales des sages-femmes par instruction ultérieure quant à l'hygiène des nourrissons. — Extension lectures on infantile hygiene as means of raising the profession of midwifery . 221

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion über die Themata:

5. Erfahrungen über das System der Schulärzte. — Expériences faites du système des médecins scolaires. — The system of school-physicians.
6. Die Frage der Ueberarbeitung in der Schule. — Question de surmenage des enfants dans les écoles. — The question of overwork in schools.
7. Die zweckmäßigste Regelung der Ferienordnung. — La réglementation la plus pratique des vacances. — Best regulation of holidays 224

Seite

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu denselben:

Dr. M. Cohn (Charlottenburg): Die Unterweisung der Schuljugend in den Lehren der Gesundheitspflege 231

Dr. L. Bernhard (Berlin): Zur Kenntnis der Ernährungsverhältnisse Berliner Gemeindeschulkinder 233

Prof. Dr. Geo. M. Kober (Washington): Die Herstellung reiner Milch für kleine Kinder 237

Diskussion zu Thema 4: Herstellung tadelloser Kindermilch. — Production d'un lait irréprochable destiné aux enfants. — Production of pure milk for infants 242

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Vorträge:

Dr. M. Uribe y Troncoso (Mexico): La proportion des vices de réfraction dans les écoles du Mexique et la race indigène . . . 248

Dr. M. Uribe y Troncoso (Mexico): Les nouvelles maisons d'école de la ville de Mexico 251

T. N. Kelynack (London): Children and the antituberculosis movement 253

Diskussion zu Thema 8: Fürsorge für Schwachsinnige. — De l'assistance aux faibles d'esprit. — Care of imbeciles . . . 256

Vorträge:

Mad. Bérot-Berger (St. Quentin, Aisne): Oeuvres sociales progressives (parce que préventives) 259

Frl. Dorothea Wormann (Berlin): Ueber Auskunftsstellen von Säuglings-Asylen und -Heimen 263

Prof. Magnus Blauberg (Odessa): Ueber die Schwankungen in der Zusammensetzung der Frauenmilch in Abhängigkeit von Alter und Ernährungsweise mit besonderer Berücksichtigung der Mineralbestandteile 263

Sektion IV.

Berufshygiene und Fürsorge für die arbeitenden Klassen. — Hygiène professionnelle et assistance aux classes ouvrières. — Professional hygiene and care of the working classes.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 264

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion zu Thema 1: Die Ermüdung durch Berufsarbeit. — Le surmenage par suite du travail professionnel. — Fatigue through work 265

Vorträge und Diskussion zu Thema 2: Ueberblick über die Erfolge der Unfallverhütung. — Aperçu des succès obtenus par les mesures préventives contre les accidents. — Review on the success of preventive measures against accidents 266

Seite

Vorträge:

Reg.-Rat Karl Kögler (Wien): Entwicklung und Förderung der Unfallverhütung in gewerblichen Betrieben 266

Dr. René Martial (Paris): Histoire de l'association ouvrière pour l'hygiène des travailleurs et des ateliers de Paris 267

Diskussion zu vorstehenden Vorträgen 274

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3: Hygienische Vorbildung der Gewerbeinspektoren. — Education hygiénique des inspecteurs industriels. — Hygienic instruction for inspectors of industries 276

Vorträge:

Dr. Heinrich Pach (Magyarfalu): Der ungarische Arbeiterschutz und die Gewerbeinspektion in sanitärer Beziehung. 276

Dr. E. v. Szegedy-Maszák (Budapest): Das ungarische Arbeiter-Versicherungsgesetz 286

Diskussion 286

Vortrag und Diskussion zu Thema 8: Die Gefahren des elektrischen Betriebs und Hilfe bei Unglücksfällen durch Starkstrom. — Des dangers de l'industrie électrique et des secours en cas d'accidents causés par courants à haute tension. — The dangers of electricity and assistance in case of accidents caused by strong currents 297

Vortrag:

Mlle. Louise G. Robinowitch (New York): La méthode de ramener à la vie les animaux électrocutés 297

Diskussion 300

Diskussion zu Thema 13: Hebung der Hygiene der arbeitenden Klassen durch die Invalidenversicherung. — Relèvement de l'hygiène des classes ouvrières par l'assurance des invalides. — Improvement of hygiene for the working classes by means of the insurance for pensioners 303

Diskussion zu Thema 9: Wie können die gesundheitlichen Gefahren bei Heimarbeitern herabgesetzt werden? — De quelle manière peut-on diminuer les dangers menaçant la santé des ouvriers qui travaillent à la maison? — How to reduce the dangers to health in home industry? 304

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion und Vorträge zu Thema 10: Die Ankylostomafrage. — La question de l'ankylostomasie. — The question of ankylostoma 305

Vorträge:

Dr. E. Tóth (Selmeczbanya): Wurmkrankheit 311

Dr. M. Herman (Mons): La pénétration des larves de l'ankylostome duodénal à travers la peau humaine 313

Seite

Vortrag und Diskussion zu Thema 7: Neuere Erfahrungen, betreffend die Staubverhütung im Gewerbebetriebe. — Dernières expériences relatives aux moyens préservateurs des poussières dans l'industrie. — Prevention of dust in industries; new experiences 315

Vortrag:

Prof. Martin Hahn (München): Zur Methodik der Bestimmung des Staubgehaltes in der Fabrikluft 315

Diskussion 320

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 5: Fabrikbäder und Volksbadeanstalten. — Des bains affectés aux fabriques et des bains populaires. — Public baths; baths in factories 322

Vortrag und Diskussion zu Thema 6: Die gewerbliche Bleivergiftung. — L'intoxication saturnine professionnelle. — Industrial lead-poisoning 324

Vortrag:

Privatdozent Dr. Rambousek (Prag): Zur Bleifrage und über das Verhältnis der Gewerbehygiene zur Industrie 324

Diskussion 326

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Diskussion zu Thema 12: Die Berufskrankheit der Caissonarbeiter. — La maladie des caissons. — The disease of caisson-workers 334

Vorträge:

K. K. Gewerbeinspektor Karl Hauck (Tetschen): Manganismus . . 337

Dr. W. Abelsdorff (Berlin): Die hygienischen Maßregeln der öffentlichen Körperschaften zum Schutze der bei Submissionsarbeiten Beschäftigten. 339

Prof. Geo. M. Kober (Washington): Arbeiterwohnungen 339

Leclerc de Pulligny (Paris): Calcul de la ventilation des ateliers 346

Dr. Brat (Charlottenburg): Die Bedeutung der Therapie, speziell der Sauerstofftherapie in der Gewerbehygiene 352

Dr. Henri Ronzani (Padoue): Sur l'influence des inhalations des gaz irritants des industries sur les moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses 356

Dr. O. Galet (Bruxelles): Influence des températures élevées sur les éléments morphologiques du sang 358

Dr. H. Ruelens (Bruxelles): La résistance globulaire à l'hémolyse au cours du saturnisme expérimental 361

Dr. William H. Tolman (New York): The American Museum of Safety Devices and Industrial Hygiene 363

Siegfried Schnek (Wien): Bleivergiftung in der Seidenfärberei und deren Verhütung 366

Seite

Sektion V.

Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten und Fürsorge für Kranke. — Lutte contre les maladies infectieuses et assistance aux malades. — Combating infectious diseases and care of the sick.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 371

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über die Themata:

1. Einheitliche Regelung der Prüfungsmethodik für Desinfektionsapparate und Desinfektionsmittel. — Unification des méthodes pour fin d'examiner les appareils et les moyens désinfectants. — Uniform regulation of the methods of testing disinfecting apparatus and disinfectants.
2. Kontrolle der Desinfektion. — Le contrôle de la désinfection. — Control of disinfection 371

Diskussion zu Thema 10: Die allgemeine Durchführung der Fleischbeschau mit Rücksicht auf Krankheitsverhütung. — L'inspection générale des viandes de boucherie en rapport à la prévention des maladies. — Compulsory meat-inspection with reference to prevention of disease 375

Vorträge:

Prof. Dr. Emil v. Grósz (Budapest): Die Bekämpfung des Trachoms 377

Dr. Arnold Flinker (Wiznitz a. Cz.): Ueber Verbreitung und Maßnahmen zur Eindämmung der Syphilis in der Bukowina . . . 378

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Thema 7: Verbreitungsweise und Bekämpfung der Pest. — La manière dont se propage la peste et la lutte contre cette maladie. — Spread and combating of plague. Diskussion Bd. IV bei Sektion VII.

Vorträge:

Dr. W. P. Kaschkadamoff (St. Petersburg): Ueber die Ausbreitungsbedingungen der Pest und ihre Bekämpfung in Rußland . . . 382

Clifford Alchin Gill (Ihelum): The epidemiology of plague . . 384

D. N. P. Datta (Hoshiarpur): Spread of plague in India, and how to combat it 403

Prof. Dr. Ch. Toyama (Tokio): Bericht über die Ausbreitung und Bekämpfung der Pest in Tokio 416

Diskussion zu Thema 8: Moderne Typhusbekämpfung. — Des méthodes modernes pour combattre la fièvre typhoïde. — Modern methods of combating typhoid fever 422

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 5: Schutzimpfung gegen Typhus, Pest, Cholera. — Immunisation contre la fièvre typhoïde, la peste et le choléra. — Preventive inoculation against typhoid fever, plague, cholera 422

Seite

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 3: Die Krankenversicherung und ihr sanitärer Erfolg. — L'assurance contre les maladies et succès sanitaires obtenus. — Insurance against disease and its sanitary effects 425

Diskussion zu Thema 4: Bekämpfung der Tuberkulose, Fürsorge für Phthisiker. — De la lutte antituberculeuse et de l'assistance aux phtisiques. — Combating tuberculosis, care of consumptives 427

Vorträge:

M. Ernest Moreau (Paris): Contribution à la lutte contre la tuberculose. Rôle des municipalités 435

Prof. Dr. H. Ibrahim Pascha (Cairo): La lutte contre la tuberculose et assistance aux phtisiques en Egypte 445

Regierungsrat Dr. Hamel (Berlin): Ueber die Ergebnisse der Heilstättenbehandlung der Lungentuberkulose 450

Stabsarzt Dr. E. Kuhn (Berlin): Widerstandsatmung bei Lungentuberkulose durch die „Lungensaugmarke" und Vorschlag einer praktischen Hygiene durch systematische Atemübungen in der Schule 454

Direktor Dr. Engel Bey (Cairo): Die gegen die Lepra in Egypten in Aussicht genommenen Maßnahmen 459

Dr. Edmund Saalfeld (Berlin): Ueber Arbeitsheilstätten für Syphilitiker 468

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Diskussion zu Thema 6: Bekämpfung der übertragbaren Genickstarre. — De la lutte contre la méningite contagieuse. — Combating contagious meningitis 470

Diskussion zu Thema 9: Verhaltungsmaßregeln bei Impflingen zur Verhütung weiterer Ansteckung. — Des mesures à prendre pour écarter des vaccinés les chances de transmission d'affections contagieuses. — Measures for preventing the spread of infection by vaccinated individuals 474

Vorträge:

Dr. A. Marxer (Berlin): Ueber Abschwächung bezw. Abtötung der Rotzbazillen mit indifferenten chemischen Stoffen. Immunisierung mit derartig behandelten Bazillen gegen Rotz 476

Dr. Eichengrün (Düsseldorf): Ueber Verstärkung der Desinfektionswirkung des Autans 477

Dr. Hermann Anschütz (Buenos Aires): Die Wissenschaft im Kampf mit der Hülsenwurmkrankheit (Echinokokkus) 478

Sektion VI A.

Wohnungshygiene, Hygiene der Ortschaften und der Gewässer. — Hygiène des habitations, des localités et des eaux. — Hygiene of dwellings, townships and waters.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 483

Seite

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 1: Wohnungsfürsorge für Minderbemittelte. — Assistance aux indigents en ce qui concerne les habitations. — Provision of dwellings for the poor 484

Vorträge:

Augustin Rey (Paris): Habitation pour indigents 484

Hans Kampffmeyer (Karlsruhe): Ueber Gartenstädte 485

Diskussion 488

Diskussion zu Thema 2: Die Ledigenheime. — Habitations pour célibataires. — Homes for unmarried persons 490

Diskussion und Vortrag zu Thema 10: Ueber moderne Beleuchtungsarten und ihre hygienische Bedeutung. — Méthodes d'éclairage modernes et leur importance hygiénique. — Modern appliances for lighting and their hygienic importance 492

Vortrag:

Dr. S. Rideal (London): Die vergleichenden hygienischen Werte von Gas- und elektrischer Beleuchtung (Summary) 492

Diskussion 497

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3: Bericht über die Erfolge der mechanischen, chemischen und biologischen Abwässerklärung. — Rapport sur le résultat de l'épuration mécanique, chimique et biologique des eaux d'égouts. — Report on the effect of the mechanical, chemical and biological purification of sewage 498

Vorträge:

Dr. med. W. P. Kaschkadamoff (St. Petersburg): Ueber die Anwendung der biologischen Abwässerreinigung in Rußland . . . 498

Dr. W. Cronheim (Berlin): Reinigung von Abwässern durch Fischteiche 502

Bézault (Paris): Epuration biologique intensive 506

Armand Puech (Le Thoré): Sewage purification 510

Diskussion 514

Diskussion zu Thema 4: Die bisherigen Erfahrungen über Trennungssysteme der Abwässer. — Les expériences faites en ce qui concerne les systèmes séparateurs des eaux d'égouts. — Up-to-date experiences on the separate system 517

Diskussion und Vortrag zu Thema 6: Ueber den Einfluß geklärter Abwässer auf die Beschaffenheit der Flüsse. — Influence des eaux clarifiées sur l'état des fleuves. — Influence of clarified sewage upon the condition of rivers 518

Diskussion 518

Vortrag:

Eugen von Kontkowski (St. Petersburg): Zur Beurteilung des Reinheitsgrades gereinigter Abwässer und der Zulässigkeit ihrer Einleitung in öffentliche Wasserläufe (Schlußsätze) 520

Diskussion 522

Seite

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion und Vortrag zu Thema 5: Verwertung und Beseitigung des Klärschlammes aus Reinigungsanlagen städtischer Abwässer. — Utilisation et éloignement des dépôts boueux des établissements d'épuration des villes. — Utilisation and removal of sewage sludge 523

Vortrag:

Privatdozent Dr. W. Favre (Charkow): Zur Frage der Schlammverzehrung in der Faulkammer 525

Vortrag und Diskussion zu Thema 13: Ueber Straßenhygiene. — De l'hygiène des voies publiques. — Hygiene of public thorough fares 534

Vortrag:

Geh. Baurat Goerz (Düsseldorf): Ueber Straßenhygiene 534

Diskussion 537

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 9: Erfahrungen über Talsperrenwasser. — Expériences faites des eaux recueillies au moyen de barrages de vallées. — Experiences on water collected by valley-dikes 541

Vorträge und Diskussion zu Thema 7: Neuerungen auf dem Gebiete der Trinkwasserfiltrationstechnik. — Nouvelles méthodes techniques de filtrage des eaux potables. — New methods of filtering drinking water 543

Vortrag:

Armand Puech (Le Thoré): Sur le système Puech de filtration pour les eaux potables 543

Diskussion 546

Vortrag:

Dr. Razzeto (Lima, Peru): Ueber die hygienische Bedeutung der Protozoen im Wasser 549

Vortrag und Diskussion zu Thema 8: Ozonisierung des Wassers. — Stérilisation de l'eau par l'ozone. — Ozonising of water . 554

Vortrag:

Prof. G. W. Chlopin u. Priv.-Doz. K. E. Dobrowolsky (St. Petersburg): Untersuchungen über die Ozonisation des Newawassers, ausgeführt mit dem Apparat von Siemens u. Halske 554

Diskussion 558

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 12: Die Rauchplage in Großstädten. — Les inconvénients de la fumée dans les grandes villes. — Smoke-nuisance in large towns 561

Vortrag:

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Renk (Dresden): Ueber den Rußgehalt der Stadtluft 561

Diskussion 565

Seite

Vorträge:
Arch. Augustin Rey (Paris): Méthode nouvelle d'éclairage des chambres de toute habitation (Résumé) 567
Dr. D. Sarason (Berlin): Ein neues Bausystem für Krankenanstalten und Wohnhäuser (Autoreferat) 567
Diskussion zu vorstehendem Vortrag 571
Vortrag:
Dr. Richard Knorr (Berlin): Ueber tödliche Vergiftungen durch Gasbadeöfen, deren Ursachen und Verhütung. Notwendigkeit einer sanitätsgesetzlichen Kontrolle derselben 573
Diskussion zu vorstehendem Vortrag 578
Vorträge:
Gaston Trélat (Paris): Hygiène des habitations, des localités et des eaux 578
Dipl.-Ing. R. Bianchini u. Dr. P. Bandini (Turin): Untersuchungen über das Vorhandensein von Kohlenoxyd in geschlossenen, mit glühenden Metallöfen geheizten Räumen 588
Ingénieur Miguel de Quevedo (Mexico): Les enseignements de la pratique sanitaire à la ville de Mexico 593

Sektion VI B.

Hygiene des Verkehrswesens. Rettungswesen. — Hygiène du service des transports en commun. Sauvetage. — Hygiene of traffic. Life-saving.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 595

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über Thema 1: Einwirkung der Berufstätigkeit im Verkehrswesen auf die Gesundheit. — Influence du travail professionnel sur la santé dans les services des transports en commun. — Influence of the vocation in traffic on the general health 595
Vorträge:
Dr. J. De Lantsheere (Bruxelles): Maladies oculaires dans les exploitations des chemins de fer (Résumé) 597
Dr. J. De Lantsheere (Bruxelles): Traumatismes oculaires dans les exploitations des chemins de fer (Résumé) 598
Diskussion zu vorstehenden Vorträgen 598
Diskussion zu Thema 2: Ueberwachung der Verköstigung im Eisenbahnbetrieb. — Surveillance de l'alimentation des voyageurs. — Supervision of food- supply for travellers 599

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion zu Thema 5: Die Verletzungen im Eisenbahnbetrieb und ihre Verhütung. — Les blessures advenant dans le service des chemins de fer et leur préservation. — Injuries incurred in the railway-travelling and their prevention 601

Seite

Diskussion zu Thema 3: Seuchengefahr und ihre Verhütung im Eisenbahnbetrieb. — Des dangers par épidémies dans le service des chemins de fer et leur prévention. — The danger of epidemic diseases and their prevention in the railway-service 604

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion über Thema 4: Ueber die Gefahren nervenkranker Bediensteter für den Eisenbahnbetrieb. — Des dangers dans le service des chemins de fer de la part d'employés atteints de maladies des nerfs. — Concerning the dangers resulting from the employment in the railway-service of persons affected with nervous complains 607

Diskussion zu Thema 6: Erste Hilfe und Verkehr. Allgemeines Rettungswesen. — Premiers secours en cas d'accidents survenus dans la circulation. Service de secours en général. — First aid and traffic. General matters of rescue 609

Fortsetzung der Diskussion zu vorstehendem Thema und Diskussion zu Thema 7: Aerztliche Mitwirkung bei den Schutzmaßregeln gegen die Gefahren des Verkehrs. Aerztliches Rettungswesen. — Assistance médicale dans les mesures de protection contre les dangers de la circulation. Service de secours médical. — Cooperation of physicians in the precautionary measures against the dangers of traffic. Medical matters of rescue 611

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Fortsetzung der Diskussion von Freitag über die Themata 6 und 7 615

Vorträge und Diskussion über dieselben 621

Vortrag:

Dr. Ernst Joseph (Berlin): Technik und Hygiene des Krankenwagens 621

Diskussion 622

Vortrag:

Dr. Paul Frank (Berlin): Uebersicht der Berliner Rettungseinrichtungen (Résumé) 623

Sektion VII.

Militärhygiene, Kolonial- und Schiffshygiene. — Hygiène militaire, coloniale et navale. — Military, colonial and naval hygiene.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 625

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Vortrag:

Regimentsarzt Dr. Bertold Reder (Wien): Die Verwundetenbesorgung auf dem Schlachtfelde im modernen Kampf in der österreichisch-ungarischen Armee 626

Diskussion zu Thema 4: Die Beseitigung der Abfallstoffe in militärischen Lagern und im Felde. — Eloignement des ordures dans les camps militaires et en campagne. — Removing waste in military camps and in the field 634

Seite

Diskussion zu Thema 5: Massenerkrankungen in der Armee durch Nahrungsmittel. — Des maladies en masse dans l'armée causées par la nourriture. — Wholesale poisoning of troops by adulterated food 634

Diskussion zu Thema 6: Beziehungen der Erkrankungen an Lungentuberkulose zu funktionellen Störungen der Herztätigkeit vornehmlich bei Soldaten. — Affections de tuberculose pulmonaire en rapport aux troubles des fonctions du coeur, notamment chez les soldats. — Relations between pulmonary tuberculosis and functional disturbances of the hearts action especially in soldiers 635

Diskussion zu Thema 2: Welche Erfahrungen sind mit den Typhusschutzimpfungen in der Armee gemacht? — Quelles expériences a-t-on faites dans l'armée de l'immunisation contre la fièvre typhoïde? — Reports on inoculation against typhoïd fever in the army 635

Gemeinschaftliche Sitzung der Sektionen V und VII am Mittwoch, den 25. September 1907.

Vortrag und Diskussion
zu Thema 7 der Sektion V: Verbreitungsweise und Bekämpfung der Pest. — La manière dont se propage la peste et la lutte contre cette maladie. — Spread and combating of plague; und
zu Thema 7 der Sektion VII: Ueber Pestrattenschiffe. — Vaisseaux ayant à bord des rats atteints de la peste. — Ships infested with plague-rats 638

Vortrag:
Prof. Dr. Bitter (Cairo): Erfahrungen über die Ausbreitung und Bekämpfung der Pest in Egypten 638

Diskussion 646

Weitere Beratung der Sektion VII allein.

Diskussion zu Thema 14: Ständige Gesundheitsüberwachung der Häfen. — Surveillance permanente des ports. — Perpetual sanitary supervision of ports 649

Diskussion zu Thema 17: Bekämpfung der Infektionskrankheiten an Bord. — Lutte contre les maladies infectieuses à bord. — Combating infectious diseases on board 650

Diskussion zu Thema 10: Ventilation und Heizung auf Kriegs- und Handelsschiffen. — Ventilation et chauffage des vaisseaux de guerre et commerce. — Ventilation and heating on ships of the navy and mercantile marine 652

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 3: Die Beurteilung der Tropendiensttauglichkeit bei Offizieren und Mannschaften. — Jugement quant à l'aptitude des officiers et des soldats au service dans les pays tropiques. — How to judge of the fitness of officers and men for active service in tropical countries 654

Seite

Diskussion zu Thema 11: Schutzpockenimpfung in den Kolonien. — Vaccination dans les colonies. — Vaccination against smallpox in the colonies 658

Diskussion zu Thema 12: Ueber Sanatorien in den Tropen. — Sanatoria dans les pays tropiques. — On sanatoria in the tropics 659

Vorträge:

Marine-Oberstabsarzt Prof. Dr. Ziemann (Kamerun): Wie erobert man Afrika für die weiße und farbige Rasse? 659

Prof. Fülleborn (Hamburg): Uebertragung von Filarienkrankheiten durch Mücken 667

Dr. K. E. Ranke (München): Ist in heißen Gegenden die Erzeugung eines für den Europäer günstigeren Klimas der Wohn- und Arbeitsräume notwendig und technisch möglich? (Inzwischen im „Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene", 1907, Bd. XI, S. 667—674, erschienen) 674

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 9: Malariabekämpfung. — De la lutte contre la malaria. — Malaria campaign 674

Vortrag:

Dr. Manuel Barreiro (Berlin): Sur les résultats obtenus au Mexique pour l'anéantissement de la fièvre jaune 679

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Demonstration:

Reuter E. Roth (Sidney): Upper deck attachment for ambulance wagons 681

Vorträge:

Regierungsrat Dr. Breger (Berlin): Ueber Hygiene auf Binnenschiffen 681

Dr. A. Bréchot (Paris): Procédé de désinfection absolue applicable aux matières usées des hôpitaux, infirmeries, casernes, sanatoriums, postes coloniaux, hôpitaux volants 693

Dr. Biffi (Bologna): Verruga peruviana und Carrion'sche Krankheit (Schlußsätze) 700

K. u. K. Stabsarzt Dr. Steiner (Wien): Demonstration eines Verbandpäckchens 700

Dr. Max Krause (Berlin): Die Chemie des Schlangengiftes und Herstellung von Schlangengiftschutzserum 701

Prof. P. S. de Magalhaẽs (Rio de Janeiro): La Piedra 705

Docteur Ch. Viry (Marseille): De l'alimentation dite variée du soldat français 706

Dr. Miramond de Laroquette (Nancy): Du rôle des mouches comme agents de dissémination des germes des infections intestinales notamment de la fièvre typhoïde, et particulièrement dans l'armée. — Présence constatée de nombreux colibacilles sur des mouches prélevées dans un quartier de cavalerie pendant une épidémie. — Nécessité d'organiser la destruction systématique des mouches dans les casernes et dans les villes 717

Seite

Dr. C. M. Belli (Venise): Les altérations de l'air dans les sous-marins (Note préliminaire) 718

Kaiserl. russ. Marinestabsarzt Dr. C. Sinowjeff: Ueber die Abhängigkeit der Phthise vom Körperbau der Matrosen 719

Kaiserl. russ. Marinestabsarzt Dr. G. A. Makaroff: Zur Frage über die tropische Anämie 722

Sektion VIII.

Demographie. — Démographie. — Demography.

Sitzung am Montag, den 23. September 1907.

Ehrenpräsidenten 733

Sitzung am Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion zu Thema 1: Sterbetafeln. — Tables de mortalité. — Death-tables 734

Diskussion zu Thema 2: Lebensdauer der Bevölkerung. — Durée de la vie de la population. — Duration of the life in the population 738

Diskussion zu Thema 5: Familienstatistik. — De la statistique des familles. — Statistics of families 742

Diskussion zu Thema 16: Rückgang der Fruchtbarkeit. Entwickelung der Fruchtbarkeit. — Décroissance de la fécondité. Développement de la fécondité. — Diminution of productiveness. Development of productiveness 744

Sitzung am Mittwoch, den 25. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3: Säuglingssterblichkeit. — Mortalité des nourrissons. — Infant mortality 745

Vorträge:

Veterinärrat Dr. Foth (Schleswig): Die Ueberwachung der Milchgewinnung und des Verkehrs mit Milch 746

Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. Biedert (Straßburg i. E.): Versuch einer vorläufigen statistischen Aufklärung über die Ergebnisse der modernen Säuglingsfürsorge, besonders an der Hand von Kurven aus der französischen Statistik 754

Diskussion 758

Diskussion zu Thema 4: Bevölkerungsbewegung und Mehrlingsgeburten. — Mouvements de la population et accouchements de plus d'un enfant. — Movements of the population and plural births 765

Sitzung am Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 6: Rekrutenstatistik. — De la statistique du recrutement. — Statistics of recruiting 766

Diskussion zu Thema 7: Binnenwanderung. — Migrations intérieures. — Inland immigration 768

Seite

Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 8: Aus- und Einwanderung. — Emigrations et immigrations. — Emigration and immigration 773

Vorträge:

Professor Dr. Martin Hahn (München): Ueber den Zusammenhang zwischen Säuglingssterblichkeit, Säuglingsernährung und Militäruntauglichkeit 776

Dr. Fr. Engel Bey (Kairo): Welche Schlüsse ergeben sich aus der Säuglingssterblichkeit inbezug auf Wohnung und Ernährung? . 780

Dr. Goldstein (Charlottenburg): Ueber Volksdichte 789

Oberstabsarzt Dr. Myrdacz (Budapest): Ueber die geographische Verbreitung der zum Kriegsdienst untauglich machenden Körpergebrechen in Oesterreich-Ungarn 792

Diskussion und Vortrag zu Thema 10: Berufsmorbidität und Mortalität. — Morbidité et mortalité professionnelles. — Morbidity and mortality of different professions 797

Vortrag:

Privatdozent Dr. Arthur Schiff (Wien): Ueber die Morbiditätsstatistik der Krankenkassen 800

Diskussion 809

Nachmittags-Sitzung.

Diskussion zu Thema 11: Krankheitsschema für Krankheits- und Todesursachen-Statistik. — Tables de maladies à adopter dans les statistiques de la morbidité et des causes de décès. — Form for statistics of the causes of disease and death . . . 812

Sitzung am Sonnabend, den 28. September 1907.

Vortrag und Diskussion zu Thema 12: Sterblichkeit und Wohlhabenheit. — De la mortalité et de l'aisance. — Mortality and wealth 813

Vortrag:

Augenarzt Dr. C. Hamburger (Berlin): Ueber den Zusammenhang zwischen Kinderzahl (genauer: Konzeptionszahl) und Kindersterblichkeit in Arbeiterfamilien 813

Diskussion 816

Diskussion zu Thema 13a: Wohnungspflege. — Soins des habitations. — Supervision of dwellings 821

Diskussion zu Thema 13b: Wohnungsstatistik. — Statistique des habitations. — Statistics of dwellings 827

Diskussion und Vortrag zu Thema 15: Unfallhäufigkeit und Unfallfolgen nach den neuesten Erhebungen. — Fréquence des accidents et ses conséquences d'après les dernières constatations. — Frequency and sequences of accidents according to the latest researches 830

Vortrag: Seite

K. K. Regierungsrat Karl Kozlik (Wien): Einführung der Arbeiterversicherung (Résumé) 831

Nachtrag zu Sektion IV.

Vortrag:

K. K. Regierungsrat Karl Kozlik (Wien): Einführung und Förderung der Unfallverhütung in gewerblichen Betrieben. Unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Gesetzgebung . . 835

Berichtigungen 840

General-Namen- und Sach-Register.

Namen-Register 845

Sach-Register 852

FEB 3 0 1908

1182

Sektion I.

Hygienische Mikrobiologie und Parasitologie.

(Die Referate finden sich in Band II.)

Montag, den 23. September 1907.

Mit einer Begrüßungsansprache eröffnet der Vorsitzende um $2^1/_2$ Uhr die konstituierende Sitzung.

Es werden einstimmig folgende Ehrenpräsidenten der Sektion gewählt:

Deutschland.

v. Behring (Marburg).
Dammann (Hannover).
Ehrlich (Frankfurt a. M.).
Gaffky (Berlin).
Robert Koch (Berlin).
Schütz (Berlin).

Frankreich.

Arloing (Lyon).
Calmette (Lille).
Metschnikoff (Paris).
Roux (Paris).

Gross-Britannien.

Hamilton (Aberdeen).
Manson (London).
Nuttall (Cambridge).
Woodhead (Cambridge).
Wright (London).

Italien.

Celli (Rom).
Golgi (Mailand).
Negri (Pavia).

Japan.

Kitasato (Tokio).
Ogata (Tokio).

Oesterreich.

Paltauf (Wien).
Schattenfroh (Wien).
Weichselbaum (Wien).

Ungarn.

Hutyra (Budapest).
v. Rátz (Budapest).

Rußland.

Wladimiroff (St. Petersburg).
Wyssokowitsch (Kiew).

Spanien.

Vincent Llorente (Madrid).

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Councilman (Cambridge, Massachusetts).
Ravenel (Madison).
Theobald Smith (Cambridge, Massachusetts).
Welch (Baltimore).

Belgien.

Bordet (Brüssel).
Denys (Brüssel).

Dänemark.

Bang (Kopenhagen).
Jensen (Kopenhagen).
Salomonsen (Kopenhagen).

Egypten.

Bitter (Kairo).
Gottschlich (Alexandrien).

Niederlande.

van Ermengem (Gent).
Spronck (Utrecht).

Norwegen.

Armauer, Hansen (Bergen).
Malm (Christiania).

Portugal.

Bettencourt (Lissabon).

Schweden.

Almquist (Stockholm).
Svensson (Stockholm).

Schweiz.

Kolle (Bern).
Tavel (Bern).

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion zu Thema 1:

Aetiologie der Tuberkulose.

Bartel (Wien): Zahlreiche Untersuchungen der letzten Zeit (Schulz, Weichselbaum, Kälble, Harbitz, Rosenberg, in neuester Zeit auch Gaffky) müssen darauf aufmerksam machen, daß der Begriff der tuberkulösen Erkrankung eine Erweiterung erfahren muß. Der Tuberkelbazillus erzeugt nicht nur manifest tuberkulöse Veränderungen (Epitheloidzellentuberkel mit und ohne Riesenzellen und Verkäsung), sondern es können Tuberkelbazillen auch in nicht spezifisch tuberkulös verändertem Gewebe durch den Impfversuch und die Kultur nachgewiesen werden. Dieses ist namentlich in Lymphdrüsen der Fall und gilt für Mensch und Tier. Beim Tiere wurde zudem eine lange Dauer dieses „lymphoiden Stadiums" nachgewiesen (Bartel) und ist solches für den Menschen durchaus ebenso wahrscheinlich. Dabei ergibt sich, daß das lymphatische Gewebe des Rachens, der Hals- und Mesenterialdrüsen sehr stark zur lymphoiden Tuberkulose neigt, wie die Bronchialdrüsen mit ihnen die Lungen vorwiegend manifest erkranken. Letzteres ist bei jeder Art der Infektion der Fall und gelang in letzter Zeit schließlich die experimentelle Erzeugung auch der isolierten Tuberkulose im Bereiche des tieferen Abschnittes des Respirationstraktus bei Ausschluß von Fütterung und Inhalation durch subkutane, intraperitoneale und intravenöse Impfung (Askanazy, Bongert) beim normalen Tier, wie auch nach künstlicher Erhöhung der Resistenz durch spezifische Vakzination (Bartel und Hartl), also ohne daß Eintrittspforten mit ihrem lymphatischen zugehörigen Gewebe resp. regionären Lymphdrüsen eine manifeste tuberkulöse Läsion erkennen ließen. So glaube ich auch, daß der Obduzent wohl Intensität und Extensität der manifesten tuberkulösen Erkrankung zuverlässig bestimmen kann, aber aus dem Befund der manifest tuberkulösen Erkrankung allein, namentlich im Einzelfalle, nicht auch das Zeitliche des Infektionsganges beurteilen darf. Hier besitzen die erhobenen Zahlen manifester Erkrankungen an den

verschiedenen Stellen des Körpers einen bedingten Wert und muß die Erwägung der metastatischen Erkrankung mehr als bislang Beachtung finden. Der Gedanke ist nicht absolut neu, wo schon früher Autoren sich von dem Bilde der manifesten Tuberkulose nicht so unbedingt beherrschen ließen (Klebs, Buttersack, Orth). Bei Beachtung der Anwesenheit von Tuberkelbazillen auch in nicht spezifisch (d. i. manifest) tuberkulös veränderten lymphatischen Geweben ergab sich nun (Weichselbaum und Bartel, Bartel und Spieler), daß auch das lymphatische Gewebe des Rachens, der Hals- und Mesenterialdrüsen häufig Tuberkelbazillen enthält und dieses auch ohne, daß gleichzeitig eine Infektion der Bronchialdrüsen nachweisbar ist, ja daß bei nachweisbarer Infektion der Bronchialdrüsen stets auch Bazillen in den anderen der erwähnten lymphatischen Gewebsgruppen gefunden werden können. Damit ist die Aufmerksamkeit in mehr gleichmäßiger Weise auf alle Eintrittspforten gelenkt, einseitigen apodiktischen Anschauungen ihre Berechtigung genommen.

Max Wolff (Berlin): Auf Grund der bisher mitgeteilten Referate und auf Grund eigener klinischer und experimenteller Erfahrungen muß ich mich auch heute, wie früher an anderer Stelle, für die bisher herrschende Lehre aussprechen, daß die primäre direkte Infektion des Respirationsapparates mit Tuberkelbazillen auf dem Wege der Einatmung die hauptsächlichste Quelle für die Tuberkulose des Menschen ist. Für die Häufigkeit und Sicherheit der Inhalationstuberkulose in diesem Sinne sprechen die verschiedensten Gründe.

Erstens spricht dafür die allseitig bekannte und auch heute wieder hier hervorgehobene überwiegende Lokalisation der tuberkulösen Erkrankungen beim Menschen gerade in den Lungen, selbst im kindlichen Alter, wo die Gelegenheit zur primären Darminfektion doch am häufigsten gegeben ist.

Zweitens spricht für die Inhalationstuberkulose das Experiment. Ich habe in ganz ähnlicher Weise, wie Herr Flügge das im zweiten Leitsatz angibt, vor etwa 4 Jahren Inhalationsversuche bei Meerschweinchen mit Tuberkelbazillen gemacht, die beweisen, daß bei der Einatmung Tuberkelbazillen bis in die Lungen hinabgelangen. Die Tiere sind unmittelbar nach der Inhalation getötet und mit den Lungen dieser Tiere sofort unter allen Kautelen andere Meerschweinchen infiziert. Es hat sich dabei ergeben, daß in einer Versuchsreihe in 75%, in der anderen Versuchsreihe in 100% Tuberkelbazillen bis in die Lungen beim Inhalieren hineingelangt sind, d. h. daß die überimpften Meerschweinchen an Tuberkulose zu Grunde gingen.

Drittens spricht der weitere Verlauf der Erkrankung bei den Inhalationstieren ebenfalls dafür, daß es sich bei der Lungentuberkulose um eine primäre Affektion durch Inhalation am Orte der Erkrankung handelt. Denn die Erfahrung wird jeder gemacht haben, der Inhalationsversuche angestellt hat, daß, je frühzeitiger man die Tiere nach den Inhalationsversuchen tötet, wie ich das vielfach gemacht habe, um so mehr in der Regel nur die Lungen allein erkrankt sind, und

erst, wenn die Tiere später getötet werden oder sterben, die übrigen Organe, Leber, Milz, Netz ebenfalls an Tuberkulose erkranken.

Schließlich spricht das anatomisch-mikroskopische Verhalten bei ganz frühzeitigen Fällen von menschlicher Lungentuberkulose mit nur sehr kleinen vereinzelten Herden für die aërogene Infektion. Es handelt sich in diesen frühesten Fällen nachweislich um eine primäre Erkrankung, die nur auf die Bronchialwand der feinsten Bronchien beschränkt ist; erst später greift der Prozeß peribronchial auf das angrenzende Lungengewebe über.

Aus allen diesen Tatsachen geht also die direkte primäre und häufige Infektion des Respirationsapparates auf dem Wege der Inhalation hervor. Ich muß mich daher auch der Annahme mancher Autoren gegenüber ablehnend verhalten, nach der die inhalierten Tuberkelbazillen auf anderem Wege den Körper infizieren sollen, daß dieselben nämlich vom Rachen oder verschluckt vom Darm aus aufgenommen und erst von hier aus auf lymphogenem Wege verbreitet werden oder daß sie auf hämatogem Wege den Körper infizieren und so erst sekundär in die Lungen gelangen. Ich stimme hier dem Satz 4 von Herrn Flügge völlig bei. Was nun den zweiten heute hier besprochenen Weg, die Aufnahme der Tuberkelbazillen vom Tractus alimentarius anbetrifft, so kann zunächst eine Infektion von Tuberkelbazillen vom oberen Teil desselben, vom Munde und vom Rachen aus, auf lymphogenem Wege nicht in Zweifel stehen. Ich habe wiederholt bei Meerschweinchen ein der Skrofulose des Kindes ähnliches Bild gesehen nach Fütterung von tuberkulösen Massen. In solchen Fällen waren gerade die Lymphdrüsen des Halses am stärksten geschwollen und die Verkäsung hier am weitesten vorgeschritten, so daß die Annahme sehr nahe lag, daß die Verbreitung der Tuberkelbazillen hier direkt vom Munde aus auf lymphogenem Wege erfolgt ist.

Was nun die tuberkulöse Infektion vom Darm aus anbetrifft, so weiß jeder, der sich mit Fütterungsversuchen beschäftigt hat, daß bei den verschiedenen Tierspezies mit verschiedener Leichtigkeit Tuberkulose durch Fütterung erzeugt werden kann; am leichtesten ist es mir bei Meerschweinchen gelungen. Wie häufig nun aber in Wirklichkeit eine derartige Fütterungstuberkulose durch Milch, Milchprodukte, Fleisch oder auch verschluckte menschliche Tuberkelbazillen vorkommt, darüber ist in den letzten Jahren vielfach diskutiert worden. Von verschiedenen Seiten von England, Amerika, auch von Deutschland (Heller) wird die primäre Darmtuberkulose, besonders auch bei Kindern, für keine seltene Erkrankung gehalten, nach anderen Beobachtern kommt die primäre Darmtuberkulose nur sehr selten vor. Die verschiedenen Zahlen haben Sie heute gehört.

Es war mir nun von besonderem Interesse unter den Schlußsätzen von Ravenel sub 2 den Satz zu finden: „Der Tuberkelbazillus kann durch die unversehrte Schleimhaut des Speisekanals dringen, ohne eine Verletzung zu verursachen.“ Dieser Satz deckt sich vollkommen mit dem, was ich selbst vor etwa 7 Jahren, gelegentlich meiner Versuche über Perlsucht und menschliche Tuberkulose und über Fütterung mit tuberkulösem und perlsüchtigem Material mitgeteilt habe. Ich habe damals ganz besonders auf die Durchlässigkeit der Darm-

schleimhaut für Tuberkelbazillen bei ganz unveränderter Darmwand hingewiesen. Die damals demonstrierten Präparate bewiesen in einer Anzahl von Fällen, daß die Tuberkelbazillen ebenso wie die Perlsuchtbazillen bei Meerschweinchen, die Milch mit Tuberkelbazillen oder Perlsuchtbazillen vermischt oder mit diesen bestrichene Haferkörner gefuttert hatten, durch die Darmwand hindurchgehen können, ohne irgend welche sichtbaren Veränderungen am Darm hervorzurufen und daß dieselben erst an anderen Körperstellen, besonders häufig in den Mesenterialdrüsen ihre pathologische Wirkung (Schwellung, Verkäsung) ausüben; auch ein Weitergehen der Tuberkulose auf andere Organe des Körpers (Milz, Leber, Lungen) ist bei diesen Fütterungsversuchen bei ganz normalem Verhalten der Darmwand zu konstatieren gewesen. Mit diesem experimentellen Ergebnis ist auch beim Menschen zu rechnen und ich hob damals hervor, daß, selbst wenn in Zukunft die allseitige Erfahrung ergeben sollte, daß die primäre Darmtuberkulose wirklich so außerordentlich selten ist, das auf Grund der experimentell nachgewiesenen Durchlässigkeit der intakten Darmschleimhaut, noch kein zwingender Beweis dafür sein würde, daß auch die Fütterungstuberkulose wirklich ein so seltenes Vorkommnis ist. Auch die menschlichen Verhältnisse lehren ähnliches in bezug auf die Passage der intakten Darmschleimhaut. Heller gibt an, daß bei Mesenterialdrüsentuberkulose der Kinder der Darm in der Regel nicht erkrankt war.

Die übrigen ätiologischen Momente für Entstehung der Tuberkulose erwähne ich hier nur kurz. Man wird dem, was Ravenel in seinem Satz 6 sagt, ohne weiteres beistimmen, daß Küssen, unreine Hände, zufällige Verletzungen, nur eine verhältnismäßig geringe Rolle bei der Verbreitung der Tuberkulose spielen. Hierhin gehört aber auch die viel diskutierte Vererbung. In bezug auf die Frage der Vererbung der Tuberkulose habe ich auch heute noch keine Veranlassung von der vor etwa 20 Jahren auf Grund meiner experimentellen und menschlichen Untersuchungen mitgeteilten Anschauung abzugehen, daß zwar nicht die Möglichkeit einer erblichen Uebertragung der Tuberkelbazillen von der Mutter auf den Fötus geleugnet werden kann, daß aber, gegenüber dem allzugroßen Kontingent Tuberkulöser, die Fälle von bazillärer Vererbung der Tuberkulose verschwindend selten sind und für die Praxis nicht in Betracht kommen.

Ich komme nun zum Schluß, meine Herren. Es führen verschiedene Wege nach Rom, auch für die Tuberkelbazillen. Vom Mund, vom Darm, von den Lungen aus kann die Infektion des Körpers mit Tuberkelbazillen erfolgen; vor allen diesen Wegen muß man sich schützen, am meisten aber vor der aërogenen Lungeninfektion, weil für diese die häufigste Gelegenheit ist durch hustende Phthisiker.

L. Rabinowitsch (Berlin): Ich wollte hier nur ganz kurz über einige Versuche berichten, die ich zusammen mit Herrn Oberwarth ausgeführt habe. 3 junge Schweine wurden von Herrn Bick auf der biologischen Abteilung des Pathologischen Instituts ösophagotomiert, Oesophagus unterbunden und den Schweinen Magenfistel angelegt. Nachdem die Oesophagotomiewunde zugeheilt war, wurden durch die Fistel direkt reichliche Mengen von Tuberkelbazillen in den Magen eingeführt. Da

wir uns zur Aufgabe gestellt haben, zu sehen, ob die in den Magen eingeführten Tuberkelbazillen in die Organe gelangen, arbeiteten wir mit großen Mengen (2 Schweine erhielten je 3 g, das dritte 1.2 g Kultur). Das erste mit 3 g Kultur infizierte Schwein wurde am nächsten Tage (ca. nach 22 Stunden) getötet, die Haut desinfiziert, die einzelnen Organe herausgenommen, mikroskopisch sowie kulturell untersucht und an Meerschweinchen verimpft. Es gelangten folgende Organe zur Verimpfung: Lunge, Blut, die einzelnen Lymphdrüsen, Milz, Leber, Niere und Mageninhalt.

Das zweite Schwein starb 3 Tage nach der Impfung, das dritte lebte 21 Tage. Die Organe des zweiten und dritten Schweines wurden in gleicher Weise wie die des ersten kulturell und durch den Tierversuch verarbeitet.

Sowohl die Kultur wie der Tierversuch ergaben bei dem nach ca. 22 Stunden getöteten Schwein, daß in den Lungen, im Blut und in den Mesenterialdrüsen Tuberkelbazillen enthalten waren. (In den Bronchialdrüsen, in der Milz, Leber und Niere wurden bei diesem Tier keine Tuberkelbazillen nachgewiesen.)

Bei dem am 4. Tage nach der Impfung gestorbenen Schwein wurden die Tuberkelbazillen ebenfalls in der Lunge nachgewiesen, außerdem in einer Leberdrüse und in der Niere.

Auch bei dem dritten Schwein, welches am 21. Tage nach der Impfung starb, konnten makroskopisch sowie histologisch keine tuberkulösen Veränderungen nachgewiesen werden (eine makroskopisch verdächtige Drüse rief bei der Verimpfung keine Tuberkulose hervor). Bei diesem dritten Schwein wurde durch den Tierversuch das Vorhandensein von Tuberkelbazillen im Blut, Lunge und Mesenterialdrüse nachgewiesen, während die Verimpfung der anderen Organe keine Tuberkulose hervorzurufen vermochte.

Zur Kontrolle wurden außer von diesen geimpften Schweinen auch die Organe von ungeimpften Schweinen, welche infolge der Operation uns eingingen, ebenfalls an Meerschweinchen verimpft, jedoch stets mit negativem Resultat.

Es können somit direkt in den Magen eingeführte Tuberkelbazillen bei jungen Schweinen bereits nach 22 Stunden in Blut und Lunge übergehen.

Calmette (Lille): La question de l'étiologie de la tuberculose doit être envisagée sous deux aspects: 1. origine et variabilité du bacille; 2. voies de pénetration du bacille dans l'organisme.

Les travaux de M. Arloing ont accru nos connaissances sur le premier point. Cependant les expériences ne sont encore ni assez nombreuses ni assez convaincantes pour nous fixer sur la variabilité ou l'unicité du bacille tuberculeux. Il paraît seulement évident que le bacille bovin est très virulent pour l'homme et que le bacille humain est très peu virulent pour le boeuf.

En ce qui concerne les voies d'infection, sauf M. Ravenel, tous les rapporteurs ont fait la part trop large à l'infection par les voies respiratoires. Chez les animaux, surtout chez le boeuf, il paraît évident que l'origine intestinale de la tuberculose est très prédominante. Chez

l'homme nous devons penser qu'il en est de même et que sauf les cas de pneumonie tuberculeuse à marche rapide tels que ceux qu'on observe parfois chez les enfants, la tuberculose pulmonaire de l'adulte est d'origine digestive. Du reste l'évolution de la tuberculose aerogène est toujours rapide: elle produit des lésions massives de pneumonie, tandis que l'évolution de la tuberculose d'origine intestinale est toujours lente, comme c'est le cas le plus fréquent chez l'homme, et elle est caractérisée par l'éruption de tubercules sous la plèvre et dans les capillaires péri-bronchiques.

S'il ne faut que 50 bacilles pour donner la tuberculose par inhalation tandis qu'il en faut 20 ou 100000 fois plus pour donner la tuberculose par ingestion, ce n'est point une raison pour que la voie normale de pénétration du bacille soit le poumon. Rappelons-nous à cet égard les expériences de Nocard sur la morve.

Au reste cette question n'a qu'un intérêt théorique. L'essentiel est que nous sachions bien que le bacille bovin est virulent pour l'homme, que le bacille humain est encore plus virulent pour l'homme et que la lutte contre la diffusion du bacille doit absorber tous nos efforts.

Ad. Baginsky (Berlin): Die Tuberkulosefrage ist eine so eminent praktische Frage, daß selbst die interessanten experimentellen Untersuchungen der letzten Jahre über die Gestalt und Entwickelung des Tuberkelbazillus (Typus bovinus und humanus), die Studien über Darm- oder Inhalationsinfektion nur in soweit Wert haben, als sie für die Frage der Bekämpfung der Tuberkulose Verwertung finden können. — Tatsächlich kann die Frage der Infektion der Tiere (Meerschwein, Kaninchen, Schwein usw.) vom Darm aus, die Invasion der Bazillen vom Darm aus in die Lungen auf experimentellem Wege uns vielleicht interessant sein. Für die ganze Frage sind diese Experimente fast gleichgültig, schon um deswillen, weil abgesehen von den bei den Experimenten unterlaufenden Fehlern, welche die Ergebnisse überhaupt in Frage stellen, es beim Menschen ganz anders sein kann als beim Tiere, wie sich ja erfahrungsgemäß das Meerschweinchen ganz anders verhält als das Kaninchen usw.

Um was handelt es sich für uns bei der Tuberkulosefrage? Um die Bekämpfung einer furchtbaren Volkskrankheit. — Hier haben zunächst doch die Erfahrungen der Praxis zu sprechen. — Wenn aus statistischen Daten hervorgeht, daß nach langsamem Ansteigen der Tuberkulosetodesfälle plötzlich um die Zeit der Pubertät eine enorme Steigerung sich einstellt, von 14,2 ‰—201,7 ‰, so muß für die Pubertätszeit eine andere Gruppe von Faktoren in Aktion treten, als für die jüngeren Kinder. Wenn ferner hervorgehoben werden muß, daß die viszerale primäre Tuberkulose bei Kindern trotz aller Divergenzen der Ergebnisse der Untersuchungen selten ist, so kann nicht mehr behauptet werden, daß die intestinale Infektion die große Rolle spielt, die man ihr zuzuschreiben geneigt ist. — Es handelt sich bei der Frage der intestinalen Infektion doch augenscheinlich und eigentlich um die Frage, ob in der mit Tuberkulose infizierten Milch oder in dem Fleisch die Gefahr liegt? ob das Tier, die Tiertuber-

kulose oder der Mensch, die Menschentuberkulose, dem Menschen gefährlich werden. — Und so muß denn aus den anatomischen, bakteriologischen und klinischen Befunden unbedingt behauptet werden, daß die humane Tuberkulose es ist, die dem Kinde gefährlich wird. — Hat doch auch ganz kürzlich erst Geh. Rat Gaffky nach ausgiebigen Untersuchungen mit dem aus dem von mir geleiteten Kinderkrankenhause gelieferten Material den Schluß gefolgert: „Die Untersuchungen bestätigen also die Richtigkeit der Auffassung, daß auch im Kindesalter dem Menschen die Hauptgefahren der tuberkulösen Infektion nicht von den Rindertuberkelbazillen, sondern von den vom Menschen stammenden Tuberkelbazillen droht.“ — Dies also ist der springende Punkt. Ob nun der menschliche Tuberkelbazillus eingeatmet, geschluckt, ob durch Schmutzinfektion akquiriert wird, ist eigentlich ganz gleichgültig, wir haben Sorge zu tragen, daß wir uns mit unseren Maßnahmen gegen die Menscheninfektion durch Sanierung der Wohnungen, Beseitigung der Schmutzinfektion usw. zu wenden haben. Dabei wird selbstverständlich nicht die Tiertuberkulose außer acht zu setzen sein, da man doch weiß, daß auch der Perlsuchttuberkel für Menschen infektiös wird. Es wird die strengste Milchassanierung mit zu den Maßregeln der Bekämpfung der Tuberkulose gehören müssen.

Weber (Gross-Lichterfelde): Die von Herrn Prof. Kossel im Kaiserlichen Gesundheitsamt begonnenen Tuberkuloseversuche sind auch in den letzten Jahren weitergeführt worden. Im Gegensatzt zu Herrn Arloing möchte ich bemerken: Je mehr wir untersuchen, desto mehr gewinnen wir die Ueberzeugung von der Berechtigung der Typentrennung. Bei der experimentellen Erforschung der Infektionswege ist es, wie ich auf der Tuberkulosekonferenz in Wien näher ausgeführt habe, sogar durchaus notwendig, die Typentrennung zu berücksichtigen, wenn man nicht zu ganz verschiedenartigen und unter Umständen von den natürlichen Verhältnissen abweichenden Resultaten gelangen will. Wegen der Einzelheiten der Untersuchungen möchte ich auf das soeben im Druck erschienene 6. und 7. Heft der Tuberkulosearbeiten verweisen.

Heymans (Gent): Quelque petit soit le nombre des bacilles inhalés ou ingérés, ceux-ci pénètrent au moins partiellement à travers la muqueuse jusque dans le ganglion correspondant; on a donc des ganglions ou des organes bacillifères qui peuvent ne jamais devenir tuberculeux (contre tuberculose latente et lymphoïde). Même les tubercules avec bacilles peuvent rétrograder et disparaître complètement. Donc un ganglion ou organe qui n'est plus tuberculeux peut l'avoir été. Chez les bovidés, la tuberculose mésentérique existe surtout après ingestion de lait bacillifère, est la tuberculose des ganglions rétropharyngiens lorsque l'infection se fait par inhalation; la tuberculose exclusive des organes thoraciques est l'exception. La tuberculose iridienne provoquée par injection d'une émulsion de bacilles dans le bout périphérique de la carotide permet de se faire de viser une idée objective de l'apparition, progression et régression des tubercules.

Moeller (Berlin): Monsieur Arloing erwähnte in seinen interessanten Ausführungen über die Arteinheit der Tuberkuloseerreger

meine Kaltblütertuberkulose, die ich aus Blindschleichen gezüchtet habe. Wenn ich nun auch auf Grund meiner experimentellen Arbeiten zu dem Schlusse kommen mußte, daß bei den Warmblütern Menschen- und Rindertuberkulose different sind (es war mir nicht möglich weder durch Verfütterung von menschlichen Tuberkelbazillen bei Rindern noch durch artifizielle Infection bei Rindern, bei diesen Tieren Tuberkulose zu erzeugen), so muß ich doch zugeben, daß bei der Kaltblütertuberkulose ich solche Differenzen nicht finden konnte. Auch die Tierversuche fielen ganz gleich aus; auch Wachstum und mikroskopisches Bild sind gleich. Die mir von Bataillon und Terre liebenswürdigst zugesandten Kulturen von Fischtuberkulose erwiesen sich als identisch mit denen meiner Blindschleichentuberkulose. Nach meinen letzten Versuchen glaube ich nicht mehr, daß die Tuberkelbazillen, die ich aus der Blindschleiche isolierte, humanen Ursprungs waren, sondern daß diese Bazillen schon vorher als Kaltblütertuberkulose im Körper der Blindschleiche waren. Von großem Interesse waren die Mitteilungen Arloings betreffs der Anpassung der Kaltblütertuberkulose an den Warmblüterorganismus; meine eigenen Versuche nach dieser Richtung hin waren negativ.

Betreffs der Flüggeschen Inhalationstheorie möchte ich ein Experiment mitteilen, welches ich kürzlich anstellte, ähnlich meinen früheren Infektionsversuchen, die ich in Görbersdorf machte. Ich verteilte 3 Meerschweinchen unter Patienten, verband den Tieren die Schnauze, und ließ dieselben von Kranken anhusten. Nach 4 Wochen erwies sich ein Tier als lungentuberkulös.

Siegert (Köln): Wir hören von den Anhängern des Vorwiegens der intestinalen Infektion, daß die tuberkulösen Peribronchialdrüsen infiziert werden vom Darm auf dem Wege der nicht erkrankenden Mesenterialdrüsen. Die Anschauungen der Pathologen stehen dem, wie wir heute gehört, direkt entgegen.

Nachgewiesene Bazillen beweisen keine Tuberkulose, die ihrerseits eben in anatomischen Gewebsveränderungen ihren Ausdruck findet. Noch weniger aber beweisen die Anhänger der intestinalen Infektion ihre Behauptungen, resp. widerlegen das Tatsachenmaterial der übereinstimmenden Kliniker und Anatomen.

Schließlich können für eine Ingestionstuberkulose nur die Tuberkelbazillen herangezogen werden, die der Nahrung selbst entstammen, nicht in diese oder in die Verdauungswege per os aus der Luft hineingelangen.

Tuberkulinisierung nach Koch, v. Pirquet wie Calmette beweisen übereinstimmend mit dem Kliniker und Anatomen, daß von jahrelanger latenter Tuberkulose im frühen Kindesalter keine Rede sein kann. Diese muß mit Tatsachen gestützt werden, nicht mit Glaubenssätzen, Analogien, Wahrscheinlichkeiten.

Matsushita (Tokio): In der Tuberkulosenfrage habe ich auch einige Experimente gemacht und gefunden, daß die Einatmung der tuberkelbazillenhaltigen Tröpfchen bei Merschweinchen schnell Tuberkulose hervorrief und die Tiere bald zu Grunde gingen, sowie daß bei Ver-

fütterung von Tuberkelbazillen die Versuchstiere erst bei größeren Bazillenmengen (ca. über 100—1000 fach mehr als bei der Inhalation) starben.

Das Eindringen der Tuberkelbazillen in den Körper vom Darm aus ist leichter, wenn der Magen voll ist, am leichtesten aber, wenn die Tiere erst einige Tage hungern und dann gesättigt werden. Aehnliches habe ich mit saprophytischen Bakterien, z. B. Bac. prodigiosus, beobachtet.

In Japan findet man wie in anderen Ländern viele Phthisiker, obwohl das japanische Rindvieh nur ca. 5‰ an Tuberkulose leidet. Früher haben die Japaner fast gar keine Kuhmilch und Milchpräparate genossen, und doch kam Phthisis häufig vor.

Aus diesen Tatsachen schließe ich, daß sich die Ansteckung der Tuberkulose hauptsächlich durch die Einatmung von bakterienhaltigen Tröpfchen, dagegen seltener durch den Genuß von bazillenhaltiger Nahrung vollzieht. Das Resultat meiner Beobachtung stimmt also mit den Experimenten von Herrn Prof. Flügge fast überein.

Albrecht (Frankfurt a. M.): Die Referate und die ganze bisherige Diskussion haben gezeigt, daß die weitaus größere Mehrzahl der vorgetragenen Anschauungen der primären Lungentuberkulose beim Menschen bei weitem den Vorrang gibt. Diese Erkenntnis ist nicht erst jetzt bewiesen worden, sondern steht als Ergebnis der pathologisch-anatomischen Untersuchungen am Menschen längst fest, wie Albrecht z. B. gegen Behring 1902 und 1907 (Frankf. Zeitschr. f. Pathologie) hervorgehoben hat. An beiden Stellen vertritt A. vollkommen den jetzt von Ribbert eingenommenen Standpunkt, nach welchem das Verhalten der Lymphdrüsen beim Menschen die Invasionspforte sicher feststellen läßt, und erwartet, daß bei entsprechend genauer Untersuchung bald alle, die noch divergenter Meinung sind, zu dem gleichen Resultat kommen werden. — Das Tierexperiment hat in der Frage der Infektionswege der menschlichen Tuberkulose nicht das Was, sondern nur das Wie zu erforschen; wo es, wie vielfach, von den Ergebnissen beim Menschen abweicht, ist die Differenz für die Frage der humanen Tuberkulose belanglos. Wir können nicht abwarten, bis das Tierexperiment technisch weit genug gediehen ist, um die Verhältnisse beim Menschen genügend zu imitieren: daß z. B. die Tuberkelbazillen in die Alveolen gelangen können, wissen wir längst daraus, daß die Kohlepartikel es tun, und die neuen Versuche von Klebs und Flügge bestätigen nur für den Tierversuch diese feststehende Tatsache. Trotzdem wissen wir auch hier wieder für den Menschen, daß häufig nicht die Alveolen, sondern kleine Bronchien (Birch-Hirschfeld) die erste Ansiedlungsstelle bilden. Ebenso wissen wir für die intakte Darmwand, daß sie nicht von körperlichen Partikeln (nicht einmal Fett in Tropfenform) durchwandert werden kann, und die scheinbare „Intaktheit“ im Tierversuch bei Mesenterialdrüsentuberkulose beruht entweder auf Uebersehen oder Wiederabheilung der erfahrungsgemäß oft minimalen Eingangspforten in der Darmwand.

A. hebt nochmals hervor, daß auf dem von ihm und von fast allen Pathologen vertretenen Standpunkt durchaus nicht ausschließlich

Inhalationsinfektion behauptet wird, sondern nur deren Präponderanz, die gerade auch bei den von Schloßmann geforderten Untersuchungen frischer Kinder- und besonders Säuglingsfälle dargetan werden kann. Auch bei letzteren ist ganz überwiegend beim Vorhandensein von Darm- bzw. Mesenterialdrüsentuberkulose eine mindestens gleich alte offene Lungentuberkulose (oft kleine Herde!) zu finden, auf welche nach Analogie der Verhältnisse beim Erwachsenen in den meisten Fällen die Darmtuberkulose zurückzuführen ist. — Die primäre Bronchialdrüsentuberkulose ohne Herd in der Lunge muß als möglich zugestanden werden, da Tuberkelbazillen ebenso wie Kohle das Lungenfilter passieren können: aber auch sie ist selbst bei Kindern höchst selten, und A. hat z. B. in diesem Jahre nur einmal (bei einem Kinde mit ausgedehnten derben Lobulärpneumonien) den Lungenherd meist schon makroskopisch feststellen können. Da nun auch hier die Lymphdrüsenaffektion einem Lungenherde der gleichen Seite, ja des gleichen Lappens entspricht, entfallen für die Bronchialdrüsen alle Spekulationen über enterogene oder primäre Infektion. — Für das Kaninchen hat vor wenigen Tagen Klebs beschrieben, daß bei Inhalationsinfektion auch hier, gerade wie beim Menschen, kleine Lungen- und große zugehörige Bronchialdrüsenherde entstehen.

Weleminsky (Prag) ist der Ansicht, daß ohne Klarheit über den Weg von Infektionserregern in den Lymphbahnen eine Sicherheit über den Weg der Tuberkulose nicht zu erlangen ist. Beim Kind finden wir vor allem Bronchialdrüsen und Hals- bzw. Mesenterialdrüsen erkrankt, beim Erwachsenen Bronchialdrüsen und Lunge. Da nach den Resultaten der Tierversuche und mancher Beweise beim Menschen eine 2malige Infektion von Lymphbahnen mit Tuberkulose schwer denkbar ist, müssen wir an einen Zusammenhang beider Infektionsgruppen denken; nach seinen Untersuchungen muß W. ferner einen inneren Zusammenhang des ganzen Lymphgefäßsystems und daher die Möglichkeit der Infektion der Bronchialdrüsen von den Hals- oder Mesenterialdrüsen her annehmen.

Schloßmann (Düsseldorf) vertritt seinen abweichenden Standpunkt und glaubt, daß die Tuberkulose am besten an ganz jungen Säuglingen studiert werden kann, bei denen man die Tuberkulose in statu nascendi findet.

Pfeiffer (Königsberg): Schloßmann hat als Prüfstein der aerogenen Infektion der Lungen die Erzeugung artefizieller primärer Bronchialdrüsentuberkulose verlangt. Ich bin in der glücklichen Lage, über derartige Fälle Mitteilung machen zu können. Es kommt nur darauf an, die Infektionsdosis für die Inhalation so zu bemessen, daß sie knapp an der Dosis letalis minima liegt. Wenn das gelingt, findet man in den Lungen nur sehr spärliche Tuberkel, 1, 2, 3, selten mehr, und damit im Zusammenhang auch jedesmal eine kolossale Bronchialdrüsentuberkulose, die ihrer Entwicklung nach gleichzeitig mit dem Entstehen der Lungentuberkel datiert werden muß. In allerdings seltenen Fällen kann man auch Tiere finden, bei denen die Lungen ganz frei geblieben sind, bei denen aber trotzdem eine weit fortgeschrittene

Bronchialdrüsentuberkulose sich entwickelt hat, typische primäre Bronchialdrüsentuberkulose. Hier müssen die Tuberkelbazillen die Lungen passiert haben und direkt in die Bronchialdrüsen gelangt sein.

Ich enthalte mich weiterer Schlußfolgerungen.

Bongert (Berlin): Herr Geh. Rat Flügge hat die Bedeutung der beiden Hauptentstehungsweisen der Tuberkulose, die aërogene und die intestinale oder alimentäre Infektion, in objektiver Weise dargelegt und gegeneinander abgerenzt. Die Aufnahme der Tuberkelbazillen durch Inhalation (und durch Aspiration), welche eine flugfähige Beschaffenheit des tuberkulösen Virus zur Voraussetzung hat, wird vorzugsweise eine Entstehung der Tuberkulose von den Lungen aus zur Folge haben, während die Aufnahme von Tuberkelbazillen mit der Nahrung in erster Linie eine primäre Lokalisation des tuberkulösen Prozesses im Verdauungstraktus mit seinen Adnexen verursachen wird. Diesen Standpunkt hat man von Anfang an in der praktischen Tierheilkunde eingenommen, und diese Ansicht bildet auch die Grundlage für die wissenschaftliche Fleischbeschau und auch für das demnächst in Kraft tretende Reichsgesetz zur Bekämpfung der Rindertuberkulose. Bei erwachsenen Rindern verbreitet sich die Tuberkulose von Rind zu Rind mit unheimlicher Sicherheit durch die Einatmung von tuberkelbazillenhaltigen Sputumtröpfchen, welche von den mit offener Lungentuberkulose behafteten Rindern beim Husten in die umgebende Luft versprüht werden. Auf Kälber und Schweine wird die Tuberkulose durch Verfüttern tuberkelbazillenhaltiger Milch übertragen. Bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose in unseren Viehbeständen richten wir daher in erster Linie unser Augenmerk auf die Lungentuberkulose und auf die Eutertuberkulose. Durch erstere verbreitet sich die Krankheit hauptsächlich von Rind zu Rind, und die Eutertuberkulose ist die Ursache der Uebertragung der Tuberkulose auf Kälber, Schweine, und auch auf Kinder durch die Milch. Bei dieser Art des Vorgehens hat man in tuberkulösen Rindviehbeständen in wenigen Jahren den Prozentsatz der gefährlich tuberkulösen Viehstücke ganz bedeutend herabzudrücken vermocht. Es hat sich aber auch gezeigt, daß nur dann eine Uebertragung der Tuberkulose auf Kälber und Schweine stattfand, wenn in den betreffenden Viehbeständen eine Kuh mit Eutertuberkulose sich befand und somit die verabreichte Milch stark tuberkelbazillenhaltig war. Die geringe Zahl der Tuberkelbazillen, die auch bei den anderen offenen Tuberkuloseformen des Rindes auf indirektem Wege in die Milch gelangen können, sind nicht imstande, vom intestinalen Wege aus Tuberkulose zu erzeugen.

B. weist darauf hin, daß schon das im Gegensatz zu den Respirationsorganen zahlreichere Vorhandensein von Lymphdrüsen in der Umgebung des Intestinaltraktus namentlich im Mesenterium, in dem sich Lymphdrüse an Lymphdrüse reiht, darauf schließen läßt, daß zu einer Infektion vom Darme aus eine bedeutend größere Zahl von Tuberkelbazillen erforderlich ist, wie von den Lungen. Die Lymphdrüsen sind die Organe, in denen die Tuberkelbazillen abgetötet werden. Die Lungen sind daher weniger gut geschützt, wie der Intestinaltraktus.

Redner erwähnt auch seine Versuche, die beweisen, daß zu einer

Infektion mit Tuberkelbazillen von den Lungen aus eine millionenfach geringere Zahl erforderlich ist, wie vom Intestinaltraktus aus. Besonders beweisend sind derartige Versuche bei Ratten. Ratten sind mit Tuberkulose schwer zu infizieren vom Intestinaltraktus. In der Regel werden sie selbst nach wiederholter Fütterung mit tuberkulösem Material verschiedener Provenienz und mit Tuberkelbazillen-Reinkultur nicht tuberkulös. Dahingegen werden Ratten prompt tuberkulös und zwar schon im Verlauf von 4 Wochen, wenn man sie Tuberkelbazillen inhalieren läßt.

B. geht noch auf die Diskussionsbemerkung von Herrn Baginsky ein, wonach das seltene Vorkommen von primärer Darmtuberkulose bei Kindern zu der Annahme berechtige, daß der Infektion mit tuberkelbazillenhaltiger Milch keine Bedeutung beizumessen sei. B. weist darauf hin, daß auch bei Schweinen eine primäre Darmtuberkulose bis jetzt noch nicht festgestellt worden sei, also bei einer Tierart, die für Menschen- wie Rindertuberkelbazillen gleich empfänglich ist und bei der die intestinale Infektion als Hauptentstehungsart der Tuberkulose allgemein feststehe.

J. Courmont (Lyon): Dans l'étiologie de la tuberculose il faut encore considérer la pénétration possible (et plus fréquente qu'on ne croit) à travers la peau. Depuis longtemps je poursuis des expériences, avec le Dr. Lesieur, mon chef des travaux, au Laboratoire d'Hygiène de Lyon.

Voici les faits. Si on dépose une solution de culture de bacilles tuberculeux, suffisamment virulents (bacilles bovins surtout) sur la peau en apparence intacte, ou rasée, ou épilée du cobaye, du lapin, du veau, on donne à ces animaux la tuberculose.

Dans $^1/_3$ des cas, la peau ne conserve absolument aucune trace du passage des bacilles; rien n'indique que les bacilles ont passé par-là. Cependant l'infection continue sa marche, par les lymphatiques chez le cobaye et le veau, directement au poumon chez le lapin. Dans un second tiers, il n'y a que des croutelles banales de la peau, que l'histologie nous montre cependant tuberculeuses. Enfin, dans un autre tiers, on voit des petits tubercules verruqueux de la peau. Donc, on peut s'infecter par la peau, sans que celle-ci conserve traces du point inoculé. La tuberculose pénètre par les poils. Cela doit se passer assez souvent en pratique, particulièrement par le rasoir. En tous cas, on voit par le lapin, qu'une tuberculose pulmonaire peut s'établir sans porte d'entrée aërogène ou intestinale, sans lésion locale.

Si les bacilles tuberculeux sont peu virulents, on reproduit simplement la tuberculose verruqueuse de la peau, ou la scrofulo-tuberculose ganglionnaire (cobaye, veau). Si les bacilles sont virulents la généralisation se produit, mais toujours très lente. Chez le lapin notamment, la tuberculose viscérale ainsi produite a une grande tendance à la cicatrisation.

On trouvera ces expériences dans le Journal de Physiologie et de Pathologie générale (Novembre 1907).

Westenhöffer (Berlin): Eine Einheit in den Anschauungen über den Infektionsmodus der Tuberkulose hat sich bei der Diskussion nicht

ergeben. Es wird sich als praktisch ergeben, diese Frage auf Grund der Beobachtungen von Weichselbaum, Bartel, Orth, Lydia Rabinowitsch, Welcminsky, Westenhöffer, von neuem in Angriff zu nehmen. Es wird dabei zu untersuchen sein, ob das latente Stadium bereits als Tuberkulose zu betrachten sei, oder ob man nur dann von Tuberkulose reden darf, wenn manifeste Zeichen von Tuberkulose im pathologisch-anatomischen Sinne vorhanden sind.

Flügge (Breslau): Wenn ich die gesamte Diskussion überblicke, so habe ich den Eindruck, daß die heutige Versammlung nicht anderer Meinung ist als die Tuberkulose-Konferenz, die in voriger Woche in Wien tagte. Auch dort ist die aërogene Infektion weit mehr als früher zu ihrem Recht gekommen. Daß noch Differenzen der Anschauungen vorliegen, ist zweifellos; aber ich meine doch, daß die Differenz sich gegenüber einem um einige Jahre zurückliegenden Zeitraum in ganz außerordentlichem Grade vermindert hat. Es findet ersichtlich eine Annäherung der Anschauungen statt, und ich glaube, es wird nicht 10 Jahre, sondern kürzere Zeit dauern, bis wir zu einigermaßen übereinstimmenden Ansichten gekommen sind. Bis dahin wollen wir mit den verschiedensten Methoden daran weiter arbeiten, die Aetiologie der Tuberkulose aufzuklären. Man sollte nicht sagen, daß die Tierversuche, daß die bakteriologischen Experimente, daß die pathologischen Befunde nicht beweiskräftig seien; alle diese verschiedenen Methoden haben ihre volle Berechtigung und sind berufen, an der Aufklärung über die Tuberkulose-Aetiologie mitzuwirken. In allen diesen Disziplinen möge durch rege Arbeit die Annäherung in der Tuberkulosefrage gefördert werden.

Vorträge:

Variations de composition chimique du lait des vaches tuberculeuses, avec ou sans lésions mammaires.

Par

Prof. **A. Moussu** (Alfort).

J'ai poursuivi dans ces dernières années une série de recherches sur l'évolution des lésions tuberculeuses des mamelles chez les bêtes laitières, et sur l'élimination des bacilles tuberculeux par des mamelles apparemment saines chez des vaches atteintes de tuberculoses locales. — Ces recherches m'ont démontré qu'avec du lait d'apparence normale, venant de mamelles cliniquement saines, il était possible de transmettre la tuberculose soit par inoculation de produits de centrifugation à des cobayes, soit par ingestion prolongée de lait à des veaux[1]).

Il était dès lors tout naturel de se demander si chez ces vaches tuberculeuses, avec ou sans lésions mammaires, il n'existait pas à côté du danger caché résultant de la présence de bacilles tuberculeux viru-

1) Moussu, Recherches sur l'évolution des mammites tuberculeuses. Recueil de médecine vét. — Moussu, Le lait des vaches tuberculeuses. Société de biol. 16. Avril 1904 et Revue d'hygiène et de police sanitaire. Déc. 1905.

lents, une altération du lait plus facilement appréciable par l'analyse chimique, résultant d'une modification de composition du liquide sécrété.

Pour les vaches à lésions tuberculeuses mammaires avancées, le fait ne pouvait faire de doute, ce lait prenant les caractères de lait purulent, l'altération étant appréciable déjà par les caractères physiques extérieurs; mais pour celles à mamelles cliniquement saines, c'était à voir.

On savait déjà, d'après les recherches de Storch, que dans le lait tuberculeux la caséine diminuait notablement, et que la proportion de chlorures se trouvait au-dessus de la normale, mais on n'avait pas je crois fait de recherches systématiques sur le lait de vaches tuberculeuses sans lésions mammaires et avec lésions mammaires, pour voir quelle était la marche générale des modifications de composition chimique qui pouvaient se produire.

Avec l'aide de mon jeune collègue, Mr Monvoisin, chef des travaux de chimie à Alfort, j'ai entrepris des recherches dans ce sens, et je puis dire qu'elles sont parfaitement concordantes et qu'elles amènent à une série de déductions intéressantes.

Ces résultats méritent d'être médités, parce que les vaches sans lésions mammaires ou avec lésions mammaires discrètes peuvent durant longtemps fournir un lait qui est physiquement d'apparence normale, alors qu'il se montre en réalité doublement dangereux et par sa virulence, et par la modification de ses qualités nutritives.

Dans leur ensemble, les variations de composition chimique portent sur la presque totalité des principes constituants, si on établit la comparaison avec ce que l'on trouve à l'état normal.

Ces recherches ont été effectuées avec des laits de vaches atteintes de tuberculoses viscérales et de tuberculose mammaire (vaches Nr. 1 à Nr. 3).

Ainsi que le tableau le mentionne, ces analyses ont commencé pour la vache Nr. 1 à une période où le lait avait encore l'aspect de lait normal.

Pour ce qui concerne l'acidité, l'acidité normale exprimée en acide lactique variant de 1,4 g à 2 g d'acide lactique par litre, il y a une diminution progressive à mesure que les lésions s'accentuent. C'est ainsi que nous l'avons trouvée de 0,80 g sur la vache sans lésions cliniques apparentes, de 0,24 g (vache Nr. 1) et même de 0,12 g (vache Nr. 3) sur une bête à lésions mammaires avancées. — Cette variation de composition chimique est contraire à ce que l'on trouve dans la plupart des mammites vulgaires, où l'acidité augmente par suite de la décomposition du lactose sous les influences microbiennes. — Elle paraît vraisemblablement due, selons les constatations de Storch, à la diminution ou la disparition de la caseïne. On ne saurait en effet rapporter cette diminution du taux de l'acidité à une saturation partielle des fonctions acides par de l'ammoniaque par exemple, que l'on a signalé comme un caractère presque constant des altérations mammaires. — Chez la vache Nr. 3, à produit de sécrétion cependant très altéré, la recherche de l'ammoniaque par l'iodure d'azote est restée négative. Le bacille tuberculeux n'agit pas de la même façon que la plupart des microbes ordinaires des mammites aiguës, ou

Grammes par litre de lait	Dates	Provenance	Acidité { en acide lactique	Azote total	Albuminoïdes calculées	Albuminoïdes trouvées	Matière grasse	Lactose	Extrait sec	Cendres totales	Chlore	Chlorure de sodium	Indice de réfraction à 15°	Point de congélation	Résistance spécifique à 18° Ohms	Observations
Lait normal	26. 2. 06	4 quartiers	1,543	5,87	38,5	37,0	46,5	43,5	142,3	7,30	0,850	1,401	1,3434	— 0,550°	240	—
	13. 2. 06	4 quartiers	0,895	7,03	46,1	37,0	29,5	24,6	116,9	8,45	1,470	2,425	1,3438	— 0,560°	240	Lait d'apparence normale
	15. 2. 06	4 quartiers	1,140	6,71	44,0	37,0	16,0	31,2	108,2	8,00	1,373	2,265	1,3423	— 0,575°	240	Lait d'apparence normale, forme rapidement des grumeaux
	26. 2. 06	quart. sains	1,018	5,05	33,1	32,2	22,5	38,7	108,6	6,55	1,308	2,158	1,3428	— 0,550°	240	Lait d'apparence normale
	26. 2. 06	quart. malade	0,530	11,04	72,4	58,4	18,0	7,7	111,55	9,20	2,855	4,710	1,3382	— 0,540°	240	Lait jaune grumeleux
Vache Nr. 1	5. 3. 06	quart. malade	0,692	10,44	68,5	58,4	5,0	4,8	97,85	9,25	2,916	4,811	1,3382	— 0,555°	240	id.
	6. 3. 06	quart. sains	1,384	6,05	39,6	58,4	2,5	38,2	101,5	7,25	1,062	1,752	1,3426	— 0,555°	240	Lait d'apparence normale
	6. 3. 06	quart. malade	0,530	9,93	65,1	58,4	7,5	3,5	88,95	8,90	2,861	4,720	1,3376	— 0,545°	240	Lait (?) jaune grumeleux
	8. 3. 06	quart. malade	0,407	9,35	61,3	58,4	2,0	4,2	79,90	8,70	2,752	4,541	1,3374	— 0,545°	240	id.
	10. 3. 06	quart. malade	0,244	8,81	57,7	58,4	6,6	2,9	77,80	8,70	2,612	4,309	1,3375	— 0,545°	240	id.
Vache Nr. 2	14. 1. 07	4 quartiers	0,664	8,67	56,9	55,3	29,6	29,8	126,05	8,20	2,507	4,136	1,3416	— 0,545°	240	Pas de mammite tuberculeuse
Vache Nr. 3	1. 6. 07	4 quartiers	0,124	10,80	70,8	55,3	1,5	0,0	129,30	9,50	2,916	4,811	1,3499	— 0,510°	116	Un seul quartier, fournissant liquide jaunâtre, grumeleux

chroniques que décomposent le lactose, et il ne semble pas non plus devoir porter son activité sur les matières albuminoides du lait.

L'azote total augmente, au point de se trouver en quantité double de la quantité normale décelée dans le lait sain. C'est ainsi que nous avons obtenu dans ces laits tuberculeux 0,70 g et 1,10 g pour 100 par exemple, alors que la proportion moyenne est de 0,98 g pour 100. Cette augmentation résulte de la présence d'une plus grande quantité de matières albuminoides dans le lait pathologique, et aussi d'une plus grande richesse du liquide en substances azotées telles que l'urée.

La matière grasse diminue progressivement, et de telle façon que l'on arrive à n'en plus trouver que des proportions insignifiantes, 1,90 g par litre par exemple chez notre vache No. 3, dont la mamelle était profondément tuberculeuse; au lieu de 39, 40 ou 49 g comme chiffres ordinaires. — Il ne faudrait pas de là conclure qu'un faible taux de la matière grasse soit une caractéristique de tuberculose générale ou de tuberculose mammaire; il est parfaitement démontré sous ce rapport que l'on peut enregistrer des différences énormes suivant les races, suivant les individus, et sur les mêmes individus suivant le moment de la traite, mais ce qu'il en faut retenir, c'est que chez les bêtes à tuberculose mammaire, le taux de la matière grasse s'abaisse régulièrement et progressivement à mesure que les lésions du tissu s'accentuent, pour arriver à un moment donné à tomber presque à 0° chez les malades dont la mamelle est totalement envahie par le processus pathologique.

Le lactose diminue lui aussi régulièrement, depuis la moyenne connue, jusqu'à une disparition qui peut être complète et totale, et sans présence d'autre sucre réducteur. Contrairement à ce qui se passe dans les mammites banales, cette disparition n'est pas le fait de l'action microbienne puisqu'il n'y a pas d'augmentation de la richesse en acide lactique, et par suite pas de transformation intramammaire du lactose. — Il semble plus logique d'admettre que la cellule mammaire ne peut plus transformer le glucose en lactose, et d'ailleurs cela devient matériellement impossible à un moment donné, lorque l'évolution des lésions tuberculeuses a provoqué la destruction d'une grande partie du tissu mammaire lui-même.

Chez la vache No. 1, on le voit passer de 31 grammes au litre à 3 grammes; et enfin dans le lait de la vache No. 3, avec grosses lésions, nous n'en avons plus trouvé trace.

Par contre, dans nos recherches, le point de congélation est resté à peu près invariable; ce qui ne s'expliquerait pas après la disparition du lactose s'il ne s'établissait une compensation d'un autre côté. Cette compensation est fournie par une augmentation très marquée de la quantité de chlorure de sodium.

Il y a en même temps abaissement de la valeur de l'indice de réfraction. Variant dans les limites de 1,3430 et 1,3442 pour les laits sains, cet indice s'est abaissé à 1,3382 et 1,3375 dans les recherches que nous avons pu faire.

Il y a enfin augmentation de la quantité de chlorure de sodium et des cendres. L'augmentation de la proportion de chlorure

de sodium est connue empiriquement depuis longtemps, puisque en Danemark les laits de goût salé sont considérés comme suspects paraît-il.

Dans le lait normal, il y a environ 7 grammes de cendres par litre, renfermant 19,2 g de chlorure de sodium pour 100 de cendres. Dans le lait de l'une de nos vaches à grosses lésions mammaires, nous avons trouvé 9,50 g par litre de matières minérales totales, avec une proportion de 51,1 g de chlorure de sodium pour 100 de cendres. C'est plus que suffisant pour expliquer le goût salé.

En résumé, et il sera facile d'en juger par l'examen du tableau ci-annexé, ces résultats montrent que chez les vaches tuberculeuses il y a modification de composition chimique du lait et diminution de sa valeur nutritive (diminution de la matière grasse, diminution du lactose et augmentation de l'acidité surtourt), même chez les vaches qui n'ont pas de lésions de la mamelle. — Chez les bêtes à lésions tuberculeuses mammaires, ces modifications de composition sont encore plus accentuées bien entendues, et elles atteignent progressivement leur maximum à mesure que les lésions tuberculeuses s'aggravent.

Le danger déjà créé par la virulence possible se double donc de celui réalisé par la modification de composition chimique. Pour ces raisons, qui sont bien du domaine des réalités et non plus de l'hypothèse, je demanderais donc que le Congrès veuille bien appuyer un vœu que j'ai déjà formulé à plusieurs reprises, et qui intéresse au premier chef l'hygiène de l'espèce humaine et surtout l'hygiène de l'enfance: „En principe, toute vache tuberculeuse devrait être exclue de l'industrie laitière."

Quelques observations à propos des voies de pénétration du bacille de la tuberculose.

Par

L. Guinard (Paris)[1]).

A l'aide d'un fin pulvérisateur, introduit dans la trachée par la canule d'un petit trocart, nous avons projeté, dans le poumon de huit jeunes chevreaux, un brouillard léger contenant des bacilles bovins triturés au mortier d'agathe et mis en suspension dans du sérum physiologique.

Les huit chevreaux ont contracté une tuberculose pulmonaire caractérisée chez presque tous, par un ou plusieurs foyers de pneumonie caséeuse massive, particulièrement dans les lobes antérieurs. En d'autres points des poumons, nous avons trouvé des tubercules soudés par du tissu hépatisé ou des semis extrêmement abondants de fines granulations translucides disséminées dans toute l'épasseur de l'organe.

Les ganglions thoraciques, bronchiques, péri-bronchiques et médiastinaux étaient généralement infectés de tuberculose, mais très inégalement. Chez deux chevreaux, notamment, les lésions ganglionnaires étaient loin d'être en rapport avec la gravité et l'extension des foyers pulmonaires.

A l'exploration minutieuse des organes abdominaux et des gan-

1) Infolge Abwesenheit des Vortragenden nicht verhandelt.

glions mésentériques, nous n'avons rien noté de particulier, sinon un peu de gonflement mou, mais sans début apparent de tuberculisation. Chez trois chevreaux, cependant, plusieurs ganglions mésentériques étaient gonflés et montraient quelques granulations, sans caséification, dans la zone corticale.

Après examen anatomique des pièces provenant de nos huit chevreaux, l'origine pulmonaire des lésions, auxquelles participaient les parois bronchiques et alvéolaires, ne fait aucun doute.

Nous ne prétendons pas établir une comparaison entre ces résultats expérimentaux et les conditions habituelles de l'infection tuberculeuse naturelle; ils nous ont simplement confirmés dans l'opinion que nous avions relativement à la possibilité et à la facilité de l'infection par la muqueuse respiratoire.

D'ailleurs, en nous limitant aux seules formes de tuberculose où le doute ne nous paraît pas possible, nous pensons que, chez l'homme, les tuberculoses bronchiques (notamment la bronchite tuberculeuse superficielle, dans laquelle l'inflammation est limité à la muqueuse avec très peu ou pas de péribronchite), doivent être la conséquence d'une infection bacillaire locale directe.

L'extrême ténuité du bacille de Koch, les conditions favorables dans lesquelles il se trouve, quand les unités sont suffisament divisées et parfaitement mêlées avec l'air, doivent, sans aucun doute, permettre le transport facile des germes dans toutes les parties où l'air lui-même pénètre, pendant l'exercice de la respiration.

Nous demeurons néanmoins très convaincus de l'importance de l'infection digestive, si bien mise en lumière par les récentes expériences de Calmette, et nous croyons aussi que, pour le bacille de Koch, toutes les portes d'entrée sont bonnes et méritent d'être surveillées.

Avec quelques nuances en ce qui se rapporte à la prépondérance de l'une ou l'autre voie, nous pensons que l'entente sera facile à établir sur ce terrain, car il n'est pas un essai positif de contamination qui puisse être négligé.

Ueber das Verhalten von Tuberkelbazillen menschlicher und tierischer Herkunft zu menschlichem Magensaft.

Von

Paul Sommerfeld (Berlin).

Die Einwirkung des Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen ist von verschiedenen Seiten studiert worden: Hamburger, Kabrhel, Kianowski, Strauß u. Wurtz, Ferranini, Kurloff u. Wagner. Mit Tuberkelbazillen haben nur die drei letztgenannten Autoren gearbeitet; es läßt sich aber, da diese Arbeiten schon längere Zeit zurückliegen, begreiflicher Weise nicht feststellen, ob die Bazillen humanen oder bovinen Stammes waren. Während alle Autoren darin übereinstimmen, daß die Mehrzahl der pathogenen Bakterien durch den Magensaft vernichtet werden, berichten betreffs des Tuberkelbazillus (und des Milzbrandbazillus) Ferranini, sowie Kurloff und Wagner, daß dieser durch den Magensaft in seiner Virulenz nicht geschädigt wird; Strauß

und Wurtz dagegen, daß das Entgegengesetzte der Fall sei. Die im Folgenden mitgeteilten Versuche bestätigen die Ergebnisse der erstgenannten Autoren.

Der zu den Versuchen benutzte Saft stammte von einem 10jährigen, wegen völligen Verschlusses der Speiseröhre (infolge Laugenverätzung) gastrotomierten Mädchen und wurde durch Scheinfütterung nach Pawlow gewonnen. Er war frei von fremdartigen Substanzen, insbesondere von Speiseresten und Speichel, welche beide durch eine Oesophagusfistel den Körper des Kindes verließen. Der Saft war frei von Bakterien bis auf vereinzelte Keime von Oidium lactis, nach 24stündiger Aufbewahrung im Eisschrank waren diese aber stets abgetötet. Die Versuche wurden angestellt mit einem humanen und einem bovinen Tuberkelbazillenstamm. Vollentwickelte, auf Blutserum gewachsene, ca. 6 Wochen alte Kulturen wurden in 0,9% steriler Kochsalzlösung möglichst gleichmäßig verrieben und je eine große Platinöse der Aufschwemmung in 5 ccm Magensaft gebracht. Die so infizierten Saftproben wurden 1 Stunde, 3 Stunden und 24 Stunden im Brutschrank bei 37° gehalten und dann Meerschweinchen von möglichst gleichem Körpergewicht (250—300 g) subkutan verimpft. Geprüft wurde auf diese Weise nativer und mit $^1/_{10}$ n-Sodalösung neutralisierter Saft. Zugleich wurde je eine Platinöse der Kulturaufschwemmungen in 5 ccm steriler Kochsalzlösung gebracht, diese 24 Stunden bei 37° gehalten und als Kontrolle verimpft.

Der Salzsäuregehalt des zu den Versuchen angewandten Saftes lag in allen Versuchen zwischen 3 und 3,6‰. Die Versuchsergebnisse waren fogende:

Menschlicher Magensaft ist nicht imstande Tuberkelbazillen, selbst nach 24stündiger Einwirkung, abzutöten. Die Bazillen des Typus humanus und die des Typus bovinus zeigen keinen Unterschied in ihrer Resistenz gegenüber dem Saft. Es war gleichgültig, ob nativer oder neutralisierter Saft verwandt wurde. Im Speziellen ergab sich:

Aufenthalt der Proben im Brutschrank		T. humanus	T. bovinus
1 Stunde	Tiere starben an Tuberkulose innerhalb	38—42 Tagen	32—33 Tagen
3 Stunden	„ „ „ „ „	26—50 „	34—50 „
24 „	„ „ „ „ „	11—83 „	56—74 „

Die Kontrolltiere waren nach 27 bezw. nach 31 Tagen gestorben. Ueber Versuche mit anderen pathogenen Bakterien wird an anderer Stelle berichtet werden.

Der Vortrag:

Ueber das Aufwärtswandern der Bakterien im Verdauungskanal und seine Bedeutung für die Infektion des Respirationstraktus

von

Oberarzt Dr. **Dieterlen,** Kaiserl. Gesundheitsamt (Berlin)

erscheint im „Zentralblatt für Bakteriologie".

Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion zu Thema 2:
Die Bazillen der Typhusgruppe.

Ghon (Wien) berichtet über 2 Fälle von metastatischen Meningitiden bei Kindern jüngsten Alters mit Darmkatarrh, erzeugt durch Bazillen aus der Gruppe der Paratyphusbazillen. Der eine Fall war bedingt durch Paratyphusbazillus B., der andere durch einen Bazillus, der Merkmale beider Typen zeigte, sich von ihnen aber — abgesehen von seinem Verhalten zu den spezifischen Agglutininen — durch seine Fähigkeit, konstant Indol zu bilden, unterscheiden ließ.

Stern (Breslau): Eine sichere klinische Differentialdiagnose zwischen Typhus und Paratyphus ist nach meinen Erfahrungen nicht immer möglich. Das gleiche klinische Krankheitsbild kann durch verschiedene Infektionserreger hervorgerufen werden. — Besonders wichtig sind die modernen bakteriologischen Methoden für die Diagnose atypischer Fälle, deren Vorkommen übrigens schon den alten Aerzten gut bekannt war. Vortragender teilt eine derartige Beobachtung (Beginn mit heftigen Schmerzen in der Lebergegend, Fieber, relativer Pulsverlangsamung, sonst zunächst keine Typhussymptome) mit. Eine möglichst ausgiebige Anwendung der verschiedenen bakteriologischen Untersuchungsmethoden leistet hier der Klinik große Dienste.

E. Levy (Straßburg): Paratyphus B. kann in seltenen Fällen unter dem Bilde eines mittelschweren Typhus verlaufen. In einer Familie erkrankten 7 Personen an Paratyphus infolge Nahrungsmittelvergiftung; 6 boten das Bild der Vergiftung, 1 jedoch genau dasjenige des Abdominaltyphus. Nichtsdestoweniger dürfen Typhus und Paratyphus nicht gleichgestellt werden. Gaethgens und ich haben zwei Fälle von Paratyphus im Typhussaal sich anstecken sehen.

Was den Befund von Typhusbazillen im zirkulierenden Blute anbelangt, so trifft man in schweren Fällen auch in der 3. und 4. Woche noch die Mikroorganismen im Blute. Bei den Typhusleichen sieht man hauptsächlich die Mesenterialdrüsen betroffen; in ihnen haben wir die Hauptdepots der Typhusbazillen vor uns (E. Levy und Gaethgens).

Ad. Baginsky (Berlin): Die Typhusfrage ist beim kindlichen Alter eine kompliziertere, als es nach den bisherigen Kenntnissen über die verschiedenen hier einschlägigen Krankheitsformen den Anschein hat. — Zunächst macht uns die Diagnostik des Typhus der jüngsten Altersstufen (Säuglinge und 2. Lebensjahr) nach der Richtung Schwierigkeiten, daß die Krankheit mit geringem Fieber und Diarrhoen verlaufen kann. Solche Fälle sind deshalb so bedeutungsvoll, weil sie für eine ganze Abteilung durch Infektion gefährlich werden können. — Ich habe deshalb eine Zeitlang ganze Reihen von Sommerdiarrhoefällen auf Typhusbazillen untersuchen lassen, und, wenngleich nur vereinzelt, sind wir doch auf solche Typhusbazillen führende Diarrhoen der Säuglinge gestoßen.

Dies das erste für Kinder Bedeutungsvolle.

Was die Frage Typhus und Paratyphus betrifft, so ist es ja wohl auch mir begegnet, daß der klinische Verlauf auf Typhus hinwies und diese Diagnose erforderte, während bei der bakteriologischen Durchforschung Paratyphusbazillen, nicht die originären Typhusbazillen nachgewiesen wurden. Soweit ich aber von Kindern aus meinen Beobachtungen sonst urteilen kann, muß ich doch bekennen, daß der klinische Verlauf des Paratyphus ein anderer ist, als der des eigentlichen Typhus. Die Krankheit verläuft mit ganz unregelmäßiger Fieberkurve, schleppt sich mit Unterbrechungen langsamer hin, macht schwere Komplikationen, wie Pneumonien, Otitiden, Nephritis usw. So wird der Paratyphus im klinischen Verlauf unverkennbar und ist doch in der Regel klinisch zu diagnostizieren und dann bakteriologisch nachweisbar.

Nun aber noch ein Anderes. — Es kommen vereinzelte Fälle bei Kindern vor, die gänzlich den Verlauf typhöser Erkrankung nehmen, sowohl im Fieberverlauf, Milzschwellung, Diarrhoen usw. Die klinische Diagnose dieser Fälle muß unzweifelhaft Typhus lauten, und doch ist man nicht imstande, bei diesen Fällen, mit allen nur möglichen Untersuchungsmethoden, Agglutination, Züchtung aus Blut, Harn, Fäzes, selbst nach Anreicherung, weder Typhusbazillen noch Paratyphus nachzuweisen. Hier handelt es sich nicht etwa um klinische Fehldiagnosen: die Kranken verlassen geheilt das Hospital, und ich habe in diesem Augenblick einen solchen Fall im Krankenhause liegen, der in die Rekonvaleszenz eingetreten ist. — Da ich im Krankenhause von einem sehr geschulten Bakteriologen, Dr. Sommerfeld, unterstützt werde, so kann ich auch nicht zugeben, daß wir etwa nicht imstande gewesen wären, bakteriodiagnostisch den Krankheitsfällen beizukommen; wir müssen vielmehr annehmen, daß es sich um Bakterienstämme vielleicht aus der Koligruppe handelt, die in diesen vereinzelten Fällen als Krankheitserreger wirken.

Uhlenhuth (Groß-Lichterfelde): Das Vorkommen von Bazillen, die dem Typhus gleichen, ist in der Außenwelt kaum beobachtet. Im Straßburger hygienischen Institut ist, soviel ich mich entsinne, einmal ein dem Typhus gleichender Bazillus in der Milz eines Rindes gefunden worden.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Paratyphus. Nach den von mir in Gemeinschaft mit Hübener, Xylander und Bohtz angestellten Untersuchungen kommt im normalen Schweinedarm ein Bazillus vor, der sich vom Paratyphus B weder kulturell noch biologisch unterscheiden läßt; auch bildet er hitzebeständige Gifte, wie sie für den Fleischvergifter charakteristisch sind (s. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1907, Nr. 11). Bei Untersuchung von 600 Mastschweinen auf dem hiesigen Schlachthof konnte dieser Bazillus in 8.4% der Fälle mit Hilfe der Loefflerschen Malachitgrünplatte nachgewiesen und mit Hilfe der uns zur Verfügung stehenden Methoden als Paratyphus B resp. Hog-Cholerabazillus identifiziert werden. Von Grabert sind diese Untersuchungen neuerdings bestätigt, er fand ihn sogar unter 23 Fällen 7 mal. Es bestehen wahrscheinlich lokale Verschiedenheiten. Ob dieser Bazillus mit dem Paratyphus B in der Tat identisch ist, kann mit den heutigen Differenzierungsmethoden nicht entschieden werden.

Jedenfalls ist die Kenntnis dieser Befunde für den Bakteriologen und Hygieniker von der höchsten Bedeutung bezüglich der Beurteilung der durch diese Bakterien erzeugten Erkrankungen. Es liegt auf der Hand, daß mit den Exkrementen der Schweine der Bazillus leicht auch in das Wasser von Brunnen etc. hineingelangen kann.

Ob dieser saprophytisch vorkommende Bazillus Paratyphus B-Erkrankungen bei Menschen erzeugen kann, ist nicht zu entscheiden. Es dürfte im höchsten Maße erwünscht sein, die Frage nach dem Vorkommen von typhus- und paratyphus-ähnlichen Bakterien in der Außenwelt eingehender zu studieren. Ich möchte dazu die Anregung gegeben haben.

Wolff-Eisner (Berlin): Die Mitteilung von Lentz, daß die ParatyphusErkrankung sich häufig vom Bild des Typh. abdomin. unterscheidet, hat darum besonderes Interesse, weil wir ebenfalls im Krankenhaus Friedrichshain mehrere unter den Erscheinungen der Cholera verlaufende Fälle gesehen haben. Der letzte Fall, der in der Zeit beobachtet wurde, als die Cholera sich der Reichsgrenze näherte, verlief in akutester Weise, zeigte das Stadium algidum der Cholera und war von Typhus absolut verschieden.

Infolge des Choleraverdachts war eine Anreicherung in Peptonwasser versucht worden, es gelang auf diese Weise außerordentlich leicht, eine Paratyphuskultur mit allen morphologischen und biologischen Kriterien zu gewinnen. Der Stamm wurde von dem von Geheimrat Wassermann freundlich zur Verfügung gestellten Serum bis 1 : 5000 agglutiniert. Das Serum der Kranken zeigte gegen die eigenen Bakterien nur eine Agglutination 1 : 10, was geeignet ist, die Bedenken, die Courmont gegen die alleinige diagnostische Verwendung der Serumreaktion (der Patienten) zu bestärken.

Hiermit soll in keiner Weise etwa geleugnet werden, daß der Paratyphus klinisch typhusähnlich verlaufen kann, dazu ist die Tatsache zu oft von guten Beobachtern mitgeteilt; aber eins ist zu bedenken, der Typhus war nur so lange ein in sich geschlossenes Krankheitsbild, als der Kliniker allein klinisch die Diagnose stellte, wobei von Weitausschauenden schon die Vielgestaltigkeit des klinischen Typhusbildes, wie sie die heutige bakteriologische Forschung sichergestellt hat, vorausgeahnt wurde. Heute müssen nach den bakteriologischen Ergebnissen der Kulturenuntersuchung zahlreiche Fälle zum Typhus gerechnet werden, die man früher unter ganz anderen Diagnosen geführt hätte. An dem uns zur Verfügung stehenden Material hat Stadelmann vor kurzer Zeit den Nachweis geführt, daß die Typhusfieberkurve fast niemals dem Schema folgt, in der Mehrzahl der Fälle ist wenigstens an unserem Material der Kliniker nicht in der Lage, die Differentialdiagnose zwischen Typhus und Sepsis zu stellen, sondern ist auf das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung angewiesen.

Der Typhus wurde neuerdings, so auch heute von Lentz vollkommen als septische Erkrankung aufgefaßt, er zeigt allerdings eine große Neigung für eine Lokalisation im Darm, aber der kürzlich von von uns und Stadelmann veröffentlichte Fall zeigt, daß der Typhus

auch ohne Darmlokalisation verlaufen, und was am wichtigsten ist, durch reine Endotoxinwirkung — ohne jede Darmkomplikation — zum Tode führen kann.

Der Befund in diesem Falle läßt uns auch die Angabe von Lentz als unrichtig erscheinen; daß die Nekrose der Peyerschen Plaques durch die Endotoxine selbst bedingt sei, da in diesem Fall, wie schon erwähnt, die lymphatischen Darmdrüsen vom typhösen Prozeß frei befunden wurden, geht daraus hervor, daß die Endotoxine die Nekrose nicht bewirken, wenn sie im Blute kreisen, sondern die Lokalisation der Bakterien in den Drüsen selbst erforderlich ist.

Julius Citron (Berlin): Zu den Mitteilungen Uhlenhuths über den Zusammenhang von Schweinepest und Paratyphus B möchte ich hier einige Versuche mitteilen, die zugleich zum Teil die Frage von Chantemesse beantworten. Ich studierte das agglutinative Verhalten von Schweinepest-, Mäusetyphus- und Paratyphus B-Bazillen gegenüber Schweinepest- und Paratyphusserum. Es zeigte sich, daß beide Sera alle Stämme ungefähr gleich gut agglutinierten. Ich ging nun dazu über, das Bindungsvermögen dieser Stämme für die Agglutinine der Sera festzustellen. Hier fand sich eine auffallende Differenz, indem Paratyphus B gut die Agglutinine band, während Schweinepest- und Mäusetyphusbazillen fast gar kein Agglutinin binden konnten. Auch war das Verhalten des Paratyphus- und Schweinepestserums bei der Bindung verschieden. Abweichend war auch das Verhalten dieser Sera gegenüber der Erhitzung und Ansäuerung. Aus äußeren Gründen war ich nicht in der Lage, diese in der Zeitschr. f. Hygiene publizierten Versuche an einer großen Zahl von Stämmen weiter zu verfolgen, um die Frage zu entscheiden, ob es mit der Bindungsmethode gelingt, Paratyphusbazillen einerseits von Schweinepest-, von Mäusetyphusbazillen andererseits zu differenzieren. Ich empfehle jedoch die Methode zum weiteren Studium.

Eisenberg (Krakau): Der von Geh.-Rat Löffler unternommene Versuch, in die so überaus reichhaltige und verworrene Gruppe der typhusartigen Bakterien durch eine wissenschaftliche und dabei praktische Klassifikation Ordnung zu bringen, entspricht zweifellos einem allgemein empfundenen Bedürfnis und verdient demnach unsere Anerkennung. Umsomehr ist es zu bedauern, daß diesem Versuch m. E. ein großer Fehler anhaftet, indem die Einteilung nur auf ein einziges Merkmal — auf das Verhalten zu einem komplizierten Nährboden — begründet ist, ein Vorgehen, das, wie die Geschichte der Bakteriologie lehrt, bereits so oft an der Komplexität der Bakteriengruppen gescheitert ist. Nicht ein Merkmal, glaube ich, sondern die Summe aller Merkmale müssen zur Charakterisierung von Bakterienfamilien, Gattungen oder Arten herangezogen werden. Die Klassifikation zeichnet sich durch eine souveräne Verachtung biologischer Merkmale, d. h. der Immunitätsreaktionen sowie der pathogenetischen Funktionen aus, welche wohl am krassesten in der Zusammenfassung von Typhus- und Dysenteriebakterien (es sind wohl die von Shiga-Kruse gemeint) ihren Ausdruck fand, während der Paratyphus in eine andere Gruppe kommt.

Nun läßt sich natürlich nicht leugnen, daß je tiefer wir in die Erkenntnis der biologischen Reaktionen eindringen, sie sich uns desto komplizierter darstellen, speziell das Spezifitätsproblem auf Grund der Bindungsversuche und der Komplementablenkung. Es ist auch unverkennbar, daß wir noch weit davon entfernt sind, die Dignität der biologischen Reaktionen als Art- oder Gattungscharaktere beurteilen zu können, daß übrigens auch die pathogenetischen Funktionen in weiten Grenzen variieren können (als Anpassungserscheinung an den infizierten Organismus). Aus alledem darf jedoch nach meiner Ansicht nicht das Recht abgeleitet werden, die gerade für uns so wichtigen Merkmale ganz unberücksichtigt zu lassen und so komme ich denn zum Schluß, daß mir der Zeitpunkt noch nicht gekommen zu sein scheint, eine wissenschaftlich exakte Klassifikation der Gruppe vorzunehmen, sondern daß wir die endgültige Lösung weiteren Forschungen überlassend, uns vorderhand mit der geläufigen interimistischen Einteilung begnügen müssen.

Petruschky (Danzig): Redner ist bei seinen Beobachtungen über Massenausscheidung von Typhusbazillen schon 1898 dem Einwande begegnet, daß die von Rekonvaleszenten ausgeschiedenen Bazillen möglicherweise nicht mehr ansteckend seien. Experimentell sei diese Frage nicht zu entscheiden; die Kasuistik ist da nicht beweisend, wo Typhusepidemien vorliegen und die Ansteckungsquelle des Einzelfalls fraglich ist. Daher gewinnt jeder Einzelfall in sonst typhusfreier Zeit an Bedeutung. Redner erwähnt einen solchen Fall, in welchem von einer Frau, deren leichte Erkrankung an Typhus nicht als solcher diagnostiziert worden war, eine tödlich verlaufende Infektion eines Familienangehörigen ausging. Die Untersuchung der Fäzes der Frau, deren Erkrankung bereits etwa ein Jahr zurücklag, ergab typische Typhusbazillen. Dies spricht für lange Erhaltung der Pathogenität der Bazillen bei Keimträgern in den Fäzes. Die Infektiosität durch den Urin war bereits durch eine Danziger Krankenhausbeobachtung bewiesen.

Zur Frage der Reorganisation der Nomenklatur begrüßt Redner den Löfflerschen Versuch als ersten Schritt, spricht aber den Wunsch aus, daß auch die veraltete klinische Nomenklatur reorganisiert werde. Dies könne nur durch eine Kommission geschehen, ähnlich wie die Anatomen zur Einigung in Fragen der Nomenklatur gelangt seien. Die Beziehungen des Erregers zum Krankheitsbilde müßten dabei zum Ausdruck gelangen.

Bäumler (Freiburg i. B.): Geh. Rat Bäumler hat es sehr interessiert zu hören, daß Uhlenhuth den Paratyphusbazillus als einen in der Außenwelt häufig vorkommenden, zu der Schweinepest in Beziehung stehenden Mikroorganismus gefunden hat. Wenn dem an vielen Orten so ist, muß man sich wundern, daß Paratyphusfälle nicht häufiger vorkommen, als es tatsächlich der Fall ist. In seinem eigenen Beobachtungsgebiet, in Freiburg i. Br., haben seit Durchführung hygienischer Maßnahmen, Wasserversorgung und Kanalisation, Erkrankungen der Typhusgruppe außerordentlich abgenommen. Daß aber auch Paratyphus vorkommt, hat sich vor einigen Jahren gezeigt, als beim Umbau eines alten Hauses mit Aushebung

des Grundes, in welchem sich uralte, seit Jahren zugeschüttete Abortgruben befanden, unter den Bewohnern dieses Hauses eine Typhusepidemie ausbrach, bei welcher der Erreger im hygienischen Institut der Universität als Paratyphus B. festgestellt wurde. (Einige der Fälle sind von Dr. Alf. Schottelius in der Münchener med. Wochenschrift beschrieben worden.) Zu gleicher Zeit kam in die Klinik eine andere Familie aus einem von ersterem weit entfernt liegenden Haus mit Typhus Eberth. In beiden Gruppen von Erkrankungen war das Krankheitsbild vollkommen das gewöhnlich bei Typhus beobachtete, in jeder Hinsicht. Insbesondere waren unter den Paratyphusfällen mehrere sehr schwere.

Mit Bezug auf die Frage, ob es sich bei den typhösen Erkrankungen um eine primäre Blutsepsis handelt oder ob zuerst die lymphatischen Apparate im Darm befallen werden und von dort aus das Blut und alle Organe mit Typhusbazillen überschwemmt werden, macht der Vortragende darauf aufmerksam, daß wenn die Vermehrung der Typhusbazillen zuerst im Blute stattfände, man erwarten sollte, daß bei der offenbar sehr großen Empfindlichkeit der lymphatischen Apparate gegenüber den Bakterien der Typhusgruppe auch andere als die im Darm und Mesenterium befindlichen Follikel und Lymphdrüsen frühzeitig eine Schwellung und andere den an den Mesenterialdrüsen ähnliche Veränderungen zeigen würden. Dies ist aber durchaus nicht der Fall und auch im Darm sind es vor allem die im untersten Teil des Ileum nahe der Bauhinischen Klappe gelegenen lymphatischen Apparate, welche zuerst und am heftigsten erkranken.

Der Vortragende regt sodann auch die Frage an, ob die im Verlauf eines Typhus, namentlich gegen Ende der Continua zuweilen auftretenden Mischinfektionen mit septischen Bakterien (Streptokokken und anderen), nicht einen gewissen Einfluß auf die Serumreaktionen haben.

Löffler (Greifswald): Die Frage, die Herr Chantemesse an mich gerichtet, beantwortet sich durch meinen Bericht selbst. Die drei von mir aufgestellten Unterfamilien der Typhazeen unterscheiden sich nicht durch etwa für jede Unterfamilie spezifische Sera. Meine Unterscheidung ist basiert auf dem verschiedenen Verhalten der drei Gruppen zu Zucker-Eiweißlösungen. Diese biologischen Unterschiede sind ganz konstant und deshalb zur Unterscheidung der drei Gruppen verwertbar. Der Versuch einer solchen Trennung, dessen Schwierigkeiten ich mir ebenso bewußt bin wie Herr Eisenberg, ist deshalb von mir unternommen, um in der großen bestehenden Unsicherheit gewisse feste Anhaltspunkte zu bieten. Die drei Unterfamilien, die ich aufgestellt habe, sind auch vorher schon als natürliche Gruppen meist anerkannt worden. Die Unterscheidung der einzelnen Arten muß mit allen zur Verfügung stehenden morphologisch-biologischen Hülfsmitteln unternommen werden. Nicht bloß die spez. Agglutinine und Lysine, auch die spez. Bindung, die Herr Citron betont, muß angewendet werden. Gerade die Ergebnisse der schönen Untersuchungen, wie sie Uhlenhuth über die Schweinepestbakterien angestellt hat, lassen die allersorgfältigste Anwendung aller nur möglichen Differenzirungsmethoden als notwendig erscheinen.

Die Hülfsmittel der großen Institute sind erforderlich, um ausgedehnte vergleichende Untersuchungen auszuführen. Mein Vorschlag geht nun dahin, die Institute von Babes in Bukarest, Paltauf in Wien, das Institut für Infektionskrankheiten, das biologische Institut des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, das Institut Pasteur in Paris, das Lister-Institut in London und endlich das hygienische Institut in Greifswald mit den vergleichenden Untersuchungen zu betrauen. Ueber die Ergebnisse soll dann auf dem nächsten Internationalen Hygiene-Kongresse ein Bericht erstattet werden. Nehmen Sie, meine Herren, diesen Vorschlag an, so werden wir einen für uns Hygieniker wie auch für die Aerzte und Kliniker bedeutungsvollen Fortschritt auf diesem schwarzen Gebiete anbahnen.

Vorträge:

Proteid susceptibility and immunity.

By

Victor C. Vaughan, University of Michigan, Ann. Arbor, Mich. U.S.A.

Abstract.

By means of specially constructed incubating tanks the author has grown bacteria in massive cultures and has been able to obtain the bacterial cellular substances in large quantities. The growth, after removal from the tanks, is thoroughly extracted with alcohol and ether. This leaves the proteid of each cell and constitutes the bacterial cellular substance, which is poisonous and has been designated as the „crude bacterial poison". This is split up in retorts by means of a two per cent solution of sodium hydroxid in absolute alcohol into a poisonous and a non-poisonous portion. The former is soluble and the latter insoluble in absolute alcohol. The free poison in aqueous solution gives all the general proteid color reactions with the exception of that of Molisch. It contains no carbohydrate and no phosphorus. From its solution in absolute alcohol it is precipitated by ether. It is acid in reaction, and its aqueous solution slowly decomposes sodium bicarbonate.

The free poison kills animals when given intraabdominally, subcutaneously or intravenously. The symptoms are well defined and characteristic. At first there is peripheral irritation indicated by scratching; this is followed by a stage of partial paralysis, most marked in the posterior extremities, and finally more or less violent chronic convulsions supervene and terminate in death. The whole course occupies but a few minutes and death usually occurs within half an hour. Death is due to failure of respiration and the heart usually continues for some minutes after respiration has ceased.

By giving animals non-fatal, repeated doses of the free poison a certain degree of tolerance may be established, but all attempts to produce an antitoxin have failed. Similar poisonous groups have been obtained by splitting up diverse proteids, bacterial, vegetable and ani-

mal, and it is probable that all true proteids contain a poisonous group.

The non-poisonous portions of the colon and typhoid bacilli when injected into animals give immunity to from six to eight times the fatal dose of a living culture of the homologous bacillus. This immunity is strictly specific.

Animals may be sensitized to the ordinary animal and vegetable proteids by giving them one dose and waiting for a certain interval and then giving a second dose. The first has no recognizable effect, but the second dose develops the same symptoms that follow the administration of the free poison. Evidently, the process of sensitizing an animal consists in developing in it the capacity of splitting up the proteid and setting free the poison. The sensitized animal splits up the proteid much as it is broken up in the retort by alcali in absolute alcohol.

Egg-white can be broken up in the retort into a poisonous and non-poisonous portion. The non-poisonous part of egg-white sensitizes animals to unbroken egg-white and this sensitization is specific.

We have seen that the non-poisonous part of the colon bacillus immunizes animals to the living bacterium and that the non-poisonous part of egg-white sensitizes animals to unbroken egg-white. Although hypersusceptibility, or anaphylaxia, as it has been called, and immunity are apparently antipodal, the author holds that they are identical in their essential action. In both, a specific proteolytic ferment has been developed in the body of the treated animal. Splitting up the dead, non-labile proteid, provided enough of it be present to furnish a fatal dose of the free poison, kills the animal; splitting up the living, labile proteid, that constitutes the bacillus, before it has time to multiply, saves the life of the animal.

Experimental immunity to colon and typhoid bacilli.

By

Victor C. Vaughan, University of Michigan. Ann. Arbor, Michigan. U.S.A.

Abstract.

By means of incubating tanks large quantities of colon and typhoids bacilli are obtained. The cellular substance is washed with sterile salt solution, then transferred to large Soxhlets and extracted first with alcohol and then with ether. Next it is ground to a fine powder, passed through fine meshed sieves and placed in large flasks fitted with reflex condensers, and heated with absolute alcohol containing two per cent of sodium hydroxid. This splits the cellular substance into two portions, one of which is soluble in the alcohol, and poisonous, while the other is insoluble in alcohol and non-poisonous. Repeated treatment of animals with aqueous solutions of the non-poisonous bodies gives a specific immunity to living cultures of the homologous bacilli. This immunity is not high compared with that obtained to diphtheria toxin, but it is sufficient to protect the animal against from six to eight times the minimum fatal dose of the living

organism. The mechanism of this immunity consists in developing in the animal body a specific proteolytic ferment which splits up the homologous bacterium when it is introduced and before it has time to multiply and develop enough of its poison to kill the animal.

La théorie du sol et de l'eau dans les épidémies de typhus.

Par

Prof. Dr. **Camillo Terni** (Milan).

En comparant le cours de la mortalité générale par typhus avec la courbe des pluies dans une période déterminée d'années, l'on observe que le maximum des morts correspond aux années et aux saisons où règne la plus grande siccité. Cela est en parfaite harmonie avec la théorie de Pettenkofer, basée sur le rapport inverse entre le décours du typhus et les oscillations de la couche d'eau souterraine.

La théorie hydrique de Koch bien qu'elle ait ôté de l'importance à celle de Pettenkofer, en démontrant que les épidémies de typhus ont origine de l'infection directe de l'eau, n'explique pas pourquoi elles sont plus fréquentes pendant les années de siccité dans des localités où l'on puise l'eau du sous-sol moyennant des puits ouverts, tandis que dans la série des ans persistent les mêmes conditions d'infection des eaux, sans être variées.

Pendant les périodes de siccité, deux conditions peuvent influire plus directement sur l'infection de la couche d'eau des puits ouverts: les poussières et un usage plus abondant d'eau, qui implique un plus grand mouvement de personnes et de seaux près des puits. Mais ces conditions ne sont pas appréciables lorsqu'on examine systématiquement le contenu bactérique de l'eau des puits tant pour le nombre que pour la qualité des microbes pendant les périodes d'épidémies ou pendant les ans qui passent sans épidémies.

Mais si les recherches au lieu de se limiter à l'eau s'etendent aussi au limon du fond des puits, on peut très facilement rencontrer le bacille du typhus tant pendant les périodes épidémiques que dans celles normales.

Le bacille du typhus dans l'eau est immobile et fait donc part de la flora bactérique du limon. Lorsque la couche d'eau des puits subit un fort abaissement, comme pendant l'été, et plus encore lorsqu'il y a une grande siccité, on agite très facilement, en puisant l'eau, aussi les couches plus basses en contact avec le limon, et ainsi avient une nouvelle auto-infection de l'eau qui, pendant les périodes de repos et avec de l'eau abondante, résultait épurée par sédimentation. De cette manière s'explique comme les épidémies périodiques de typhus soient en rapport avec l'abaissement de la couche d'eau, surtout dans les localités où l'on puise l'eau du sous-sol et de nappes hydriques qui s'infectent facilement à cause des méthodes de captation et d'élévation de l'eau.

Ces observations démontrent en outre la nécessité que l'examen microscopique et bactériologique des puits suspects d'in-

fection ne soit pas limité à l'eau mais étendu aussi au limon, pour obtenir un jugement plus exacte des conditions biologiques et hygiéniques de la couche d'eau.

Mes observations furent faites systématiquement pendant plusieurs années dans quelques localités de la région basse de la Lombardie (et surtout à Tréviglio) où les caractères batimétriques, physiques et chimiques de la couche d'eau sont presque constants. Les variations se limitaient ordinairement à 2 à 5 mètres de profondité de la nappe hydrique, à 0,5° au-dessus ou au-dessous de 15° C., la température moyenne annuelle de l'eau, et à 5 à 7 mg de chlore en plus dans les eaux des puits des fractions rurales qui plus facilement sentent l'influence de l'engraissement des terrains environnants, presque tous à culture intense et irriguée. La substance organique et l'azote albuminoide ne présentaient pas de variations sensibles. Les variations du type normal des eaux ne furent jamais trouvées en rapport avec l'accroissement ou décroissement des cas de typhus et non plus avec le contenu bactérique: il est donc naturel de conclure qu'elles ne pouvaient exercer aucune influence sur la présence du bacille typhique dans les eaux. Aussi le contenu bactérique variait dans des limites très restreints quant au nombre et la qualité des microbes, tant pendant les périodes épidémiques comme dans celles de remission: au contraire, tenu compte de la difficulté de comparer et apprécier de tels faits dans des puits en fonction, il résultait que si l'on maintenait les eaux en état de repos après la période d'épuration normale par sédimentation, le contenu bactérique dans la nappe d'eau n'était point différent dans les périodes, épidémiques et dans celles normales. Cela ne doit pas étonner parce que la température des eaux se maintenait dans des limites presque constants autour de 15° C., et la réproduction des bactéries aquatiles est toujours lente et limitée dans de semblables conditions.

Dans les puits en conditions normales, c'est-à-dire bien protégés contre des infiltrations de liquides fécales, le contenu bactérique en moyenne était de 50 à 100 germes par centimètre cube, mais aussi dans ceux où du voisinage de fosses septiques ou de cloaques, on pouvait présumer que l'eau du puit devait en sentir les effets nuisibles, le nombre et la qualité des bactéries n'étaient pas très différents de ceux des puits normaux. Seulement dans les puits où l'on pouvait démontrer avec l'analyse chimique une vrai infection in actu, le contenu bactérique présentait un remarquable changement, moins pour le nombre que pour la qualité, avec prévalence des bacilles du groupe du Proteus vulgaris, du B. coli et paratyphus. De toutes les observations faites résulte que la présence du Proteus vulgaris et des bacilles de ce groupe, plus encore que celle du B. coli et paratyphique, est le vrai espion du B. typhique dans les eaux des puits. Avec un remarquable contenu de B. proteus, l'on peut être sûr de trouver le B. typhique dans le limon si l'on ne le trouve pas dans l'eau.

Un intérêt plus grand présente la comparaison entre les conditions biologiques des eaux des puits et le décours des annuelles épidémies

de typhus. Excepté des cas très rares. difficilement on a pu établir un rapport direct entre l'infection du puit et l'intensité et l'extension des cas de typhus dans des foyers séparés, parce que en examinant le limon des puits. le bacille typhique fut trouvé fréquemment pendant les saisons et dans les localités où l'épidémie ne s'était pas encore développée. Comment peut donc avenir que le bacille du typhus présent dans le limon des puits puisse infecter plus facilement pendant des périodes déterminées de l'an? Evidemment. vu l'invariabilité des autres conditions du moyen. l'unique facteur qui attirait nécessairement mon attention. d'accord avec ce qui fut déjà mathématiquement précisé par Pettenkofer, était le mouvement de la couche d'eau, en rapport avec les saisons et la série des années. Ainsi avec l'examen objectif, j'ai pu me persuader que seulement le fait mécanique du soulèvement du limon à cause de la diminution de la masse liquide, a une influence décisive à rendre plus facile l'infection typhique durant l'été et pendant les années de forte siccité.

Le phénomène de ce lien entre le développement du typhus et l'abaissement de la couche d'eau par effet de la saison et de la siccité, est singulièrement caractéristique dans la plaine lombarde et se répète chaque année dans tous les endroits qui usent l'eau du sous-sol et des couches hydriques superficielles, faciles à être infectées. Chez nous le typhus commence à se développer vers la fin de mai et rejoint son maximum dans la première moitié d'août, en coincidence avec le plus fort décroissement de la couche d'eau des puits, beaucoup desquels restent à sec. En suite il décline tandis que la couche d'eau augmente à cause des eaux provenant du dégel des neiges, qui à cette époque rejoignent toute la région basse de la plaine lombarde jusqu'au Po.

Dans mes recherches j'ai aussi tenu présent d'examiner du point de vue biologique les modifications qui intervenaient dans les couches de terrain émergentes à cause de l'abaissement de la couche d'eau, pour vérifier si une augmentation du bac. typhique était possible dans ces conditions, et un puit fut destiné pour des expériences directes, en semant des cultures de typhus à différentes hauteurs dans les couches du sol influencées du régime de la couche d'eau. Ces observations répétées pendant plusieurs années conduisaient aux résultats suivants:

1. La température du sol présentait avec l'abaissement de la couche d'eau une diminution d'un demi à un degré, à cause de l'évaporation, en comparaison avec celle relevée lorsqu'elles étaient submergées.

2. La température oscillante autour de douze à quinze degrés C., n'était point favorable au développement sur lieu des bacilles du typhus, et très peu favorable aussi pour les autres microbes communs aquatiles et du sol.

3. Mais les bacilles du typhus vivaient pour longtemps (30 jours) et disparaissaient seulement lentement après que les bactéries aquatiles et du sol étaient augmentées.

4. Jamais je n'ai pu constater une diffusion des bacilles du typhus des différents points de terrain infectés jusqu'à rejoindre l'eau et le limon. Mais si l'on pratiquait une infection artificielle de l'eau du

puit, les bacilles ne se multipliaient pas et passaient par sédimentation dans le limon, où on pouvait les trouver aussi à la distance de trois mois et plus.

5. Dans les parties du sol émergentes de la couche d'eau se vérifiait à préférence le développement des bactéries suivantes: B. radiciformis, B. fluorescens liquefaciens, B. subtilis, Streptotrix alba, rarement le B. coli, colisimili et paratyphus.

6. La substance organique, toujours en quantité modique, donnait lieu à des produits de fermentation à peine sensibles moyennant une très légère augmentation de CO_2 et de produits nitreux. Il en résulte que les phénomènes bio-chimiques consécutifs à l'abaissement de la couche d'eau des puits n'étaient pas tels à établir dans le sol et dans l'eau un moyen spécialement favorable à la vie du bacille typhique et à rendre de ce côté plus facile la possibilité de l'infection pour l'homme.

A complément des recherches précédentes, je me suis aussi occupé d'autres causes éventuelles qui peuvent dans certaines conditions concourir à déterminer de graves foyers d'infection typhique: a) la consommation de légumes engraissés avec des produits des lieux d'aisance et des cloaques; b) consommation de mollusques crus ou d'autres produits alimentaires eventuellement infectés (lait, fruits); c) insectes des maisons (mouches, blattes, puces, punaises, mosquitos).

Aucun de ces facteurs peut être pris en sérieuse considération pour le développement du typhus dans les localités, où il est endémique et où les épidémies se répètent annuellement. En effet, pour les régions que j'ai plus spécialement considérées, on observe que les légumes crus sont mangés à préférence en printemps et en autumne, dans les périodes qui ne correspondent pas au maximum de la maladie. Le même on peut dire des mollusques dont la consommation est plus grande dès le mois de novembre et cesse avec le printemps. Quant au lait, chez nous est tellement diffuse la bonne habitude de le faire bouillir avant de le prendre, qu'on le peut exclure des moyens communs de diffusion du bacille de typhus. Et aussi la question des poussières qui peuvent infecter les fruits et les herbes a une valeur bien limitée dans la détermination des épidémies.

A ce propos, je remarque que je n'ai jamais pu isoler le bacille typhique des poussières recueillies dans la chambre même des malades, à moins de gratter le linge du lit où l'on le trouve avec grande fréquence.

Sur le rôle des insectes cohabitants de l'homme dans les maisons infectés de typhus, je ne peux pas m'étendre. Je dirai seulement que les mouches dans des cas déterminés sont des agents très à craindre, pour la diffusion des bacilles surtout là où les déjections typheuses sont répandues directement sur le sol près des maisons et sur les tas de fumier sans aucune désinfection préventive; et aussi pour les blattes le danger existe dans des limites encore plus larges, mais pas tels de considérer ces insectes en première ligne parmi les causes des épidémies de typhus. Quant aux mouches p. ex., il faut relever que dans beaucoup de pays, à cause de conditions climatiques spéciales pas

encore bien connues, elles sont très rares, tandisque le typhus y domine avec la même intensité comme dans les localités rurales où la musca domestica est un vrai fléau.

Les puces, les punaises, les mosquitos peuvent aussi être pris en considération, parce qu'ils attaquent les malades aussi dans une période très avancée de la maladie lorsque les bacilles peuvent déjà être pénétrés dans le cercle sanguin. Mais tandis que fréquemment j'ai réussi à isoler les bacilles typhiques adhérents à l'externe du corps et du contenu intestinal de la musca domestica, et de la periplaneta orientalis, recueillies dans de telles conditions, une seule fois j'en ai pu constater la présence dans les puces et punaises, jamais dans les mosquitos, lesquels comme Horrocks et Kennedy ont aussi observé, peuvent être considérés comme des agents de transmission du micrococcus melitensis, dont la présence dans le sang du malade n'est pas plus fréquente que celle du bacille typhique. Dans le cas des puces et punaises, je dois aussi dire qu'il est resté douteux si les germes étaient plutôt adhérents à l'extérieur de leur corps, puisqu'il s'agissait d'un lit très sale de déjections typheuses, et aussi parce que dans le sang du malade les bacilles typhiques n'étaient pas présent dans un nombre supérieur à 2 à 3 dans 10 ccm de sang pris d'une des veines du dos de la main.

A cause de toutes ces conditions on comprend que le concours des insectes, hôtes des maisons, dans la propagation du typhus ne peuvent pas être sérieusement considérés comme cause efficiente des épidémies récidivantes dans les saisons chaudes, lorsque les rapports de ces insectes dans les habitations de l'homme se développent plus actifs.

La théorie hydrique de Koch résiste donc de manière absolue, aussi vis-à-vis des plus récentes observations relatives à l'épidémiologie du typhus. Dans le décours du typhus en forme épidémique nous devons distinguer deux manières de développement: 1. épidémies à décours aigu, qui se généralisent rapidement et qui sont déterminées par une infection momentanée des aqueducs qui alimentent des agrégations humaines. Dans ces cas nous voyons que le maximum de l'infection est vite rejoint et cède rapidement à cause de l'épuisement des bacilles dans les eaux, où ils ne peuvent pas trouver des conditions de développement. Ces épidémies n'ont pas de règle quant au climat ni quant à la saison.

2. Des épidémies à lent décours, surtout estivales, caractéristiques des populations qui utilisent les eaux du sous-sol, spécialement si elles sont prélevées moyennant des puits ouverts qui sont toujours infects dans le limon et indirectement dans les eaux.

3. L'influence décisive que les saisons manifestent sur le décours des épidémies de typhus à lent décours est subordonnée au mouvement de la couche d'eaux, dans le sens que diminuant le quantitatif d'eaux des puits, devient plus facile le soulèvement des bacilles typhiques du limon lorsqu'on puise l'eau pour l'usage.

Der Vortrag:

Neue Details zur Biologie der Typhusbakterien

von

E. Almquist (Stockholm)

erscheint im Zentralblatt für Bakteriologie usw. Bd. 45.

On a new test for differentiation of the bacilli of the typhoid group.

Lecture made by

M. B. Chatterjee (Calcutta).

Since the discovery of Eberth-Gaffky bacillus as the cause of thyphoid fever and its differential characters thoroughly worked out by Gaffky, several species of bacteria have been discovered which are very much allied to Eberth's bacillus, some of these are the cause of fevers of the thyphoid type but the blood of the patients suffering from them does not react with typhoid bacillus. One type of these fevers is caused by Gärtner's bacillus. Kurth and Schottmüller have separated another variety of bacillus which is the cause of a large number of fevers. These go by the name of Paratyphoid fevers. The bacillus is called the Paratyphoid bacillus. A variety of this bacillus has been found and the two are designated Parathyphoid A and Paratyphoid B. Besides these several other bacteria have been recently discovered allied to typhoid bacillus. This necessitates the finding of a test for differentiating the several bacilli of the group.

Quite a number of observers have occupied themselves in finding out the distinctive characters of these bacilli. but it cannot be said that this problem has been solved.

Kutscher and Meincke undertook an extensive series of investigations to find out the distinguishing characters between different varieties of this group. For this purpose, they collected a large number of strains of each of the different varieties belonging to this group. They had 64 different strains of Paratyphoid B, 5 Paratyphoid A, 17 Enterides and Mousetyphoid bacilli. At first, they tried to find out any distinctive characters from morphological grounds:

1. Staining: showed no distinctive shape and size of the bacilli in different varieties.

2. Movement: no distinctive character could be found on this.

3. Cultural characters: they tested altogether ten culture media (agar. bouillon, litmuslactose agar, neutral red agar, litmus whey, glucose agar, Conradi medium, glucose gelatine Endo's medium, Barsiekow's medium No. 1 and No. 2). They found that Paratyphoid B and Mousetyphoid bacillus and meat poisoning bacillus could not be separated from one another by cultural tests alone. These can be easily separated from Paratyphoid A by the above cultural tests. They found that Conradi medium, glucose agar, Barsiekow's medium and Rothberger's neutral red agar, though they are of much help in sepa-

rating some of the bacilli, do not present distinctive characters for each variety of the bacilli.

They then examined the bacilli by agglutinating and specific bactericidal reactions. For this purpose they had 23 varieties of immunising sera from different varieties of bacilli 10 Paratyphoid B, 2 Mousetyphoid, 9 Typhoid, 1 Enterides, 1 Paratyphoid and 29 control sera (of cholera and staphylococci). They then tested all these sera with their own bacilli (1) and then each bacillus with normal salt solution (2) and then each bacillus with different sera (3) and with the different control sera. As the result of numerous examinations, they came to the following conclusions.

1. Paratyphoid B and Enterides bacilli are nearly allied regarding agglutination tests.

2. Typhoid serum can agglutinate all Paratyphoid B bacilli.

3. Mousetyphoidbacillus reacts with Paratyphoid B sera up to the highest dilution and also showed distinct reaction with Enterides sera. It also showed distinct reaction with Typhoid and Paratyphoid sera.

Regarding bacteriolysis, they found that bacteriolytic sera can be of help in distinguishing Paratyphoid A, Monsetyphoid and Enterides No. II. Paratyphoid B, Monsetyphoid and Enterides I bacilli can be separated from each other by this test; but Typhoid and Enterides II show similar reactions.

Therefore no characters can be said to possess distinctive character for each variety of the bacilli belonging to this group.

Leo Zupnick tried to find out the differentiating characters of the several varieties of bacilli belonging to the typhoid group, specially between varieties Paratyphoid and Eberth's bacillus. In searching for a distinctive cultural test, he found that dulcite can separate Schottmüller's bacillus from Bryon Kayser's bacillus. Regarding Petruschky's litmus whey, it may also serve the same purpose. 1 P. O. Erythrite in litmus agar is decolorized by Schottmüller's bacillus but Brion Kayser's bacillus produces no change. As regards agglutination test, he concludes as the result of numerous investigations with several varieties of Paratyphoid and Typhoid bacilli with several varieties of sera that each variety of bacillus may react to sera belonging to other varieties but with its serum it is specifically reacted in much higher dilutions than can be obtained with other bacilli. In this way all the varieties can be separated from each other.

Kolle tested 106 different strains of Paratyphoid bacillus for finding out the distinctive cultural and biological tests for bacilli belonging to the typhoid group. As the result of his investigation he came to the conclusion that the receptive apparatus of Ebert's bacillus being similar to that of Paratyphoid, serum of Typhoid bacillus agglutinates Paratyphoid bacillus. In order to make agglutinating reaction of diagnostic worth, the following precautions should be taken.

1. Agglutination must be made by a serum of high agglutinative power.

2. Microscopic method should be used.

But in spite of these precautions he found a good number of exceptions. A mousetyphoid serum has been known to agglutinate

Paratyphoid bacillus, while it failed to react on true Mousetyphoid bacillus. An Enterides bacillus which does not react to Paratyphoid serum may react to typhoid serum like true Typhoid bacillus; but it can be easily separated from Typhoid bacillus by fermentation and other cultural tests. No amount of positive reaction by a serum can be of diagnostic worth for a Typhoid bacillus unless the bacillus given all the cultural testa of Typhoid bacillus. Nor can the absence of agglutination reaction, warrant one in asserting that a particular bacillus is not typhoid, as some bacilli especially those which are recently separated from human body do not react readly for some unknown reason. On these grounds he came to the conclusions that for separation and determination of a bacillus belonging to this group, both cultural and biological tests are necessary and that agglutination test is not a group reaction as asserted by Zupnick, but that it is specific for each variety of bacillus with certain limitations.

Pribram tried to find out by an extensive series of experiments the characters by which the Typhoid bacilli can be absolutely separated from other bacilli of the group and tried to find out whether these characters, if there be any, are common to a large number of different strains of Typhoid bacillus and whether there are any subvarieties of Eberth's typhoid bacillus. For this purpose he collected 47 strains of Typhoid bacillus from different cases of true typhoid fevers. By numerous cultural and biological testa he came to the conclusion that there are no subvarieties of Typhoid bacillus. Then he tried to find out the differential characters for the Typhoid bacillus. The following is the summary of his experiments.

He tested his 47 strains of Typhoid bacillus with the following tests.

1. Barsiekows medium with nutrose and serum with different varieties of carbohydrates. The 47 strains showed individual varieties in the power of clotting and decomposing carbohydrates.

2. Potato — some of the strains showed typhoid like growth, some coli type growth.

3. Litmus Milk — all the strains changed it to acid but none showed clotting — this is common to all.

4. Rothberger's test.

5. Kashida agar.

6. Endo's medium.

7. Conradi medium.

8. Fitzerald-Dreyer's medium.

9. Brann's Protein-oc one reaction.

10. Kitasato's reaction.

11. Gelatine.

12. Petruschky's Litmus whey.

13. Erythrite agar.

All those showed slight individual variations.

So that it seemed that by those characters which were found common to all the strains, Typhoid bacillus could be separated from allied bacilli of the group. But during the course of the investigation a set of new bacilli were discovered which cause Epizootic diseases among the lower animals. These bacilli gave all the reactions similar

to typhoid and when all the above tests were applied, no distinguishing character was found by which these bacilli could be differentiated from Typhoid bacillus. When these were tested by agglutination test, it was found that serum reaction is common to the whole class, and not specific for each variety of the bacilli, though he stated that for practical purposes high agglutinative reaction coupled with some selected cultural tests will serve the purpose.

Recently Buchholz has described an ingenious method of differentiation of the bacilli of this group by using Oldekop's agar as culture medium to which different coloring matters (as malachite green, orceine, neutral red litmus) are added. The several bacilli of this group as found to react differently to the several coloring matters, some decolorising one or two colors or three of the colors. By this means, the several bacilli belonging to this group are differentiated. He examined altogether 40 different strains of Typhoid, 28 Paratyphoid B, 7 Paratyphoid A, 2 Mousetyphoid, 9 Gärtner's bacillus (No I & II), Dysentery bacillus (Shiga-Kruse) and a large number of coli bacilli. He found the differentiating characters constant for each variety of bacillus but this test has its lime lotion Paratyphoid B. Mousetyphoid & Bacillus Enteritidis Gärtner cannot be separated from each other by this test. They found to give same reactions.

Working along this line, I came across a test which has been applied with advantage in the solution of this difficult problem and has given uniformly satisfactory results. It is known for a long time that bacteria growing in any culture medium produces a toxine in it which after a time prevents the further growth of the bacillus-that it is not due to exhaustion of the nutrient stuff, can be proved by heating the medium which destroys the toxine and inoculating again with the same bacillus which will readily grow in it. This toxine, however, does not kill the bacilli even after a long time. They remain in a dormant state, so that if a loopful be taken from a culture medium in which the bacilli have ceased to grow and inoculated into a fresh culture medium, they will grow vigourously in it. It has been also known that this toxine has got a specific action on its own bacillus, so that while preventing its growth it will allow other bacilli to grow in it. Advantage can be taken of this property of the toxine in differentiating allied bacilli which culturally show same reactions. For this purpose I took a number of ordinary agar slants and inoculated them with typhoid bacilli, the whole surface being smeared with them. After a certain number of days growth about 37°, the surfaces of the agar slants were scraped and washed with sterile salt solutions and the growth removed from the surface as much as possible. If this scraped surface be inoculated with typhoid bacillus, no bacilli will be found to develop in it, but if coli or Paratyphoid or any other bacillus be inoculated, then there will be seen a growth on about the 3rd day. It therefore stands to reason that the question whether an unknown bacillus is or is not a typhoid bacillus, can be easily settled by inoculating the bacillus on a typhoid scraped agar surface as described above. If the bacillus fail to grow in it, then it ought to be according to the above theory a typhoid bacillus. If it grow on the scraped

surface then it is not. It requires to be seen how it comes out in actual experiments. For this purpose I undertook to investigate the bacilli of the typhoid group specially, as the several bacilli belonging to this group are allied to each other in several cultural and biological characters and as also on account of the importance of the bacilli of this group, numerous observers have worked on the subject, a short resume of a few of the recent works on the subject have been given in the beginning. The bacilli which are the subjects of investigation are the following.

1. Typhoid bacillus got from Kral Laboratory in 1901 and has been used for testing innumerable specimens of blood of suspected typhoid cases from Medical College Hospital with satisfactory results.
2. Another strain of typhoid got in 1907 from the same laboratory giving all the cultural characters of typhoid but found to give partial spontaneous clumping to all kind of blood be it typhoid or not.
3. One Shiga's Dysentery bacillus.
4. One Flexner's Dysentery bacillus.
5. Paratyphoid B got in 1904.
6. Paratyphoid B got in 1907.
7. Two coli communis No. I & No. II.

The bacilli were tested with cultural tests and were found to give all the ordinary tests employed for the purpose.

Then a series of agar slants were inoculated with typhoid bacilli, the whole surface being inoculated and then incubated for 3 days at 37°. On the 4th day, sterile normal solution was added to each of the tubes and the cultures were detached from the surface of the agar by shaking and also by gently scraping with a platinum needle care beeing taken that the surfaces were not scratched; then the liquid contents with the suspended bacilli were poured out and the tubes incubated at 37° for 24 hours. If at the end of this time the surface of the agar was found to be free from any visible growth (as is always the case), one half of the agar surface was inoculated with 24 hours' culture of typhoid and the other half with paratyphoid B, after 24 hours' incubation no growth was found as a rule on either half. On the 2nd day or better on the 3rd day the typhoid inoculated portion was found to be free from any growth while the Paratyphoid portion showed a thin growth. Experiments were made similarly with coli, Paratyphoid A, Flexner and Shiga's Dysentery bacillus. The results are given below.

Table showing the result of inoculation of different bacilli on the typhoid scraped agar - one half of the surface being used as control being inoculated with typhoid and the other half with different bacilli the tube examined on the 3rd day of inoculation.

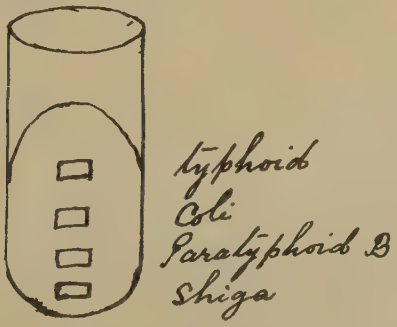
Another series of typhoid scraped agar slants prepared in the above manner were inoculated transversely to the length of the tubes with the following bacilli in each tube, in the following order, one below the other as shown in the diagram. There was left intervening an uninoculated larger between two inoculated regions. On the 3rd day, these was found a fine growth over all the inoculated portions

Name of the bacillus with one which one half is inoculated	Control half inoc. with typhoid control half	The other half inoculated with bacilli in column No. I
I	II	III
Paratyphoid A	No growth	Thin growth
Paratyphoid B 1904 . .	" "	" "
Gärtners bacillus	" "	" "
Paratyphoid B 1907 . .	" "	" "
Shiga's bacillus	" "	" "
Flexner's bacillus . . .	" "	" "
Coli	" "	" "

except over the typhoid regions, where no visible growth was found. Then another series of typhoid scraped agar slants were inoculated in the following order

Coli,
Typhoid,
Gärtner's bacillus,
Paratyphoid B.

On the 3rd day, coli, Gärtner's bacillus and Paratyphoid B inoculated portions show thin growth, but there was no growth in the typhoid inoculated portion.



Several experiments were made in this way with different combinations of bacilli and in different arrangements, they gave the same result always. There was no growth over the typhoid inoculated portion but other portions showed a growth.

Four agar slants were inoculated with typhoid bacilli and four other tubes with colon bacilli, no distinguishing marks were put on the tubes and they were mixed together; so that it was not possible to say which tube was typhoid and which was coli by merely looking at them. These tubes were then marked consecutively from No. 1 to No. 8. Eight typhoid scraped agar tubes were made and each of these were inoculated on one half of the agar slants from each of the former tubes marked No. 1 to No. 8, the other half of the scraped agar slants being inoculated with typhoid bacillus. After three days' incubation it was found that the agar slants inoculated from Nos. 3,

4, 6, 7 showed no growth in either halves of the tubes and the corresponding cultures were tested by fermentation test. They showed no gas formation showing that they were typhoid. The rest of the tubes showed a growth on one half of the slants and the corresponding cultures were tested and they were found to be coli.

This experiment was repeated several times with the same result.

The above series of experiments prove conclusively that a specific toxine is secreted by a bacillus when grown in a culture medium. This prevents further growth of the bacillus of which it is the toxine, but will allow other bacilli to grow in it. This toxine is best developed in case of typhoid about the 3rd or 4th day. For it has been found that if an agar slant be inoculated with typhoid bacillus and be scraped on the 2nd day, a thin growth will be seen to develop after 24 hours inoculation. The toxine is thermolabile and is destroyed by heating at 50 for half an hour as can be proved by the following experiment: one half of a typhoid scraped agar is inoculated with typhoid and the other half with some other bacillus, no growth is found on the typhoid half, but a good growth on the other half is seen. The tube then heated at 55° C. for half an hour, and then cooled and is inoculated over the typhoid half with typhoid bacillus, the next day a thin growth is found on the typhoid half.

Another typhoid scraped agar slant is inoculated transversely to the length of the tube with Colon, Typhoid, and Gärtners bacillus, no growth is found over the typhoid portion but there is growth over the rest of the inoculated portions. The tube is heated to 50° for half an hour. A fine growth is found over the typhoid portion after 24 hours incubation.

Similar experiments were made scraped agar over which had been grown Paratyphoid B, Shiga bacillus, Krause's bacillus &c. The results are given below.

In the above table — sign indicates no growth, + indicates a growth. It will be seen that in (1901) typhoid scraped agar, there was sometimes a growth of typhoid (1907). Similarly in (1907) typhoid scraped agar, the growth of typhoid (1901), showed the same phenomenon; indicating that while the two strains of the typhoid bacilli closely resemble each other, though there is a slight difference in their toxines. A little difference was noticed in experimenting with coli scraped agar. Typhoid bacillus was found not to show any sign of growth in coli scraped agar surface: so also Paratyphoid B. But when Comma bacillus was inoculated, it was found to grow. The various differences in the different combinations of bacilli are shown below. It seems that Coli Bacilli produce a powerful nonspecific toxine which prevents the growth of not only of Coli but of other bacilli as well.

Therefore it can be concluded from the above that typhoid bacillus excretes a thermolabile specific toxine in the culture medium in which it is grown and that it has got a restraining influence on the growth of the typhoid bacillus but not on other bacillus and that this specific property of the toxine can be utilised in the identification of an unknown bacillus. This was put to a practical test in identification of a bacillus separated from the blood of a typhoid suspected

Table showing the result of inoculation of several bacillli of the typhoid group on scraped agar.

Bacillus with which agar is grown & then scraped	Control half of the scraped agar inoculated with its own bacillus	The other half of the scraped agar inoculated with different bacilli examined after 72 hours' incubation				
Typhoid 1901	—	Typhoid 1907 sometimes there is an indistinct growth, sometimes none	Paratyphoid A +	Gärtner's bacillus +	Colon bacill. +	—
Typhoid 1907	—	Typhoid 1901 sometimes there is an indistinct growth, sometimes none	Paratyph. B II +	Colon bacillus +	—	—
Bacillus	—	Typhoid 1901 —	Typhoid 1907 —	Colon bacillus +	—	—
Paratyphoid B II	—	Paratyphoid A sometimes growth, sometimes none	Gärtner's bacillus +	Typhoid 1907 +	Colon +	Paratyphoid B II sometimes growth, sometimes nil
Paratyphoid A	—	Krause's bacilli +	Paratyph. B II +	—	—	—
Gärtner's bacillus	—	Paratyphoid B II +	—	—	—	—

Table showing result of inoculation on scraped agar.

Bacillus with which agar is grown and then scraped	Control half	The other half inoculated with different bacilli examined after 72 hours incubation		
Colon bacilli	nil	Typhoid nil	Paratyphoid B nil	Comma bacilli growth
Typhoid	nil	—	Colon growth	Comma growth
Paratyphoid B	nil	Typhoid growth	Colon growth	Comma growth
Comma bacilli	nil	Colon growth	Typhoid growth	—

case, this bacillus gave all the cultural tests of typhoid bacillus; but no definite opinion could be given as to whether the bacillus is typhoid or not till the agglutination test is applied. As the antityphoid serum was not ready, the bacillus was inoculated over one half the surface of a typhoid scraped agar: and the other half was inoculated with typhoid. No growth was found after 5 days incubation the tube was then heated to 50° C. for half an hour and then inoculated with the

new bacillus. This time there was found a thin growth. Another series of agar tubes were inoculated with the new bacillus and after three days scraped and then one of the tubes was inoculated with typhoid on one half of the tube, the other being used as a control, a 2nd tube with coli and a third one with Paratyphoid B. The coli and paratyphoid portions showed a growth but not the typhoid. This bacillus was afterwards tested with antityphoid serum got from an immunised rabbit and found to react to (in 6000).

In using this test for determining as to whether the bacillus is typhoid or not, the following procedure should be adopted: — several agar tubes are to be inoculated with a known strain of typhoid bacillus and another set of tubes to be inoculated with the bacillus to be identified (for convenience it is called α-Bacillus) then on the third day the agar surface are te bee freed from growth by scraping and washing with sterile salt solution. After 24 hours' drying in the incubator, one half of the surfaces is to be inoculated with typhoid bacillus and the other half with α-Bacillus. In the same way α-Bacillus scraped agar is to be inoculated one half with typhoid and the other half with α-Bacillus. After 3 days' incubation, the tubes are to be examined.

The following possibilities can occur

I. The typhoid scraped agar may show no growth over the control half but a good growth over the α-Bacillus inoculated portion and in the α-Bacillus scraped agar may show a good growth over the typhoid inoculated region.

II. In the typhoid scraped agar there may be no growth over the control (typhoid) half and also none over the α-Bacillus inoculated region and in the α-Bacillus scraped agar no growth on either half.

III. There may be no growth the typhoid (control) region in the typhoid scraped agar and also none over the α-Bacillus inoculated region but in the α-Bacillus scraped agar there may be good growth over the typhoid region but none over the control region.

In the Ist case, it can be definitely stated that the bacillus is not typhoid; in case of 2rd alternation the bacillus is typhoid; in the third case, the bacillus is not typhoid but probably belonging to the typhoid group.

In examining a scraped agar slant, inoculated with a bacillus, for determining whether there is a growth or not, it will not do to simply look at the tube by naked eye; for the uneven surface of the scraped agar (due to the remains of slight growth of the old culture), does not allow to easily make out whether there is a growth, the tube must be examined from the back of the agar surface by a magnifying lens. Often the whole length of the inoculated portion is occupied by a deposition of crystals which look like growth but after a careful examination it will be found to be not so.

Summary:

1. Bacillus growing in culture media, as agar, produces a specific toxine.
2. The toxine is killed by keeping it for half an hour at 50° C.
3. It is not soluble in salt solution.

4. Typhoid bacillus also produces a toxine best developed on the 3rd or 4th day.

5. This toxine will prevent the growth of typhoid bacillus but has no action on other bacilli.

6. By the help of this toxine typhoid bacilli can be easily identified.

7. Taking into account the easy way by which this test can be applied and its absolute specificity use of complicated and innumerable culture media employed for differentiation and identification of typhoid bacillus becomes unnecessary.

After completion of the above series of experiments, I came across a paper by Eijkman who arrived at similar results by employing gelatine culture without removing the bacilli. He inoculated some gelatine tubes with Coli bacilli and incubated them at 37° for 14 days. Then the melted gelatine was shaken up so that the bacilli were thorouthly mixed. Then the gelatine was solidified in a slanting position and the surfaces of the gelatine were inoculated with Coli bacilli and the tubes ware incubated at 20°. He found that no growth took place, but if the tubes were previously heated in boiling water and then cooled and solidified and then inoculated with Coli bacillus a distinct growth could be found. He experimented with different bacilli and found that comma bacillus growth in Coli gelatine; but not Coli bacilli. He found also Bacillus coli does not growth on comma gelatine. He has suggested to use this property of comma gelatine in the separation of comma bacilli from a mixture of comma and coli bacilli. But my experiments with scraped agar gave different results. — Coli bacillus was found to grow easily on comma scraped agar.

From several experiments he concludes that bacteria produce a toxine in culture media which is destroyed at 55° and that the toxine is diffusible but cannot be filtered through porcelain filter and it is destroyed biochemical und physiological agencies which destroy the bacilli as ammonium sulphate, Ether, heat etc.

References.

1. Kutscher and Meincke, Zeitschr. f. Hygiene. L. II. S. 30.
2. Zupnik, Ebendas. L. II. S. 513. 1906.
3. Kolle, Ebendas. L. IV. S. 289. 1906.
4. Pribram, Ebendas. L. IV. S. 30. 1906.
5. Buchholz, Ebendas. L. VI. S. 121.
6. Eijkman, Centralbl. f. Bakteriologie. XXXVII. Abt. Org.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Vorträge:

Ueber Beziehungen der Aggressine zur Infektion und Immunität.

Von

O. Bail (Prag).

Neuere Versuche über Milzbrand hatten den Zweck, nachzuweisen, daß die Aggressivität die Voraussetzung einer Infektion sei. Diesen Nachweis zu führen, müßte entweder Aggressinbildung sofort nach der Injektion lokal zu bemerken sein, oder es müßte sich Aggressin eher im Körper auffinden lassen, als die Bazillen. Der Aggressinnachweis erfolgte auf dem Wege der Immunisierung.

Es stellte sich heraus, daß bei subkutaner Infektion von Kaninchen im Blute derselben immunisierende Eigenschaften viel früher als Bazillen auftreten. Sie lassen sich nur durch Aggressine erklären, die an der Infektionsstelle gebildet werden und früher ins Blut übergehen müssen, ehe die Bazillen daselbst eindringen können. Dadurch wird das Eintreten der Septikämie verständlich, die bekanntlich auch bei intravenöser Injektion großer Bazillenmengen niemals sofort erfolgt, auch dann nicht, wenn man zu dem Versuch kapseltragende Milzbrandbakterien aus dem Tierkörper nimmt. Das bakterizide Verhalten des Blutes kann dabei nicht wesentlich beteiligt sein, da es bei Kaninchen bis zum Milzbrandtode erhalten bleibt. Ueberhaupt besteht zwischen Aggressivität und Kapselbildung kein Gegensatz, wie ihn das Referat Bordets aufstellte. Gerade die Annahme des eigenartigen Zustandes der Kapselbazillen ist ein Hinweis darauf, daß der Bazillus dort, wo er es braucht, im Tierkörper Eigenschaften annimmt und Dinge, wie die Kapsel, sezerniert, die er beim Wachstum in der Kultur nicht bildet, also Bedingungen erfüllt, welche die Aggressintheorie aufstellte. Die Infektion mit Milzbrand kommt dadurch zustande, daß die Bazillen zuerst lokal Aggressin bilden (was sich durch die immunisierenden Eigenschaften, da das subkutane Gewebe an der Infektionsstelle sehr rasch erweicht, leicht zeigen läßt), dieses dann in den Körper übergehen lassen und jetzt erst daselbst wachsen können.

Blaue Bakteriensubstanzen können das nicht sein, weil dann die an der Injektionsstelle vorhandenen und wachsenden Bazillen nicht ausreichen. Auch immunisieren die stärksten Extrakte aus Kulturbazillen nicht, während solche aus kapseltragenden ganz anders beurteilt und als echtes Aggressin angesehen werden müßten.

Auch Gifte können die immunisierenden Eigenschaften des Blutes nicht erklären, da weder das Blut, noch das wirksamste Aggressin, das sich gewinnen läßt, das Milzbrandödem, irgend welche giftige Wirkungen hat, wie sich durch subkutane, intraperitoneale und intravenöse Injektion größter Mengen davon bei kleinen Kaninchen feststellen ließ. Es ist somit wenigstens für Milzbrand die Unabhängigkeit von Toxin und Aggressin sicher nachgewiesen.

Der erwähnte Befund macht auch die Milzbrandimmunität verständlich, namentlich die Pasteursche. Der dabei durch die Abschwächung auf den Zustand eines Halbparasiten herabgedrückte Milzbrand bildet lokal Aggressin und läßt es auch ins Blut übergehen, nicht reichlich genug, um auch den Bazillen Vermehrung zu gestatten, aber hinreichend, um Antiaggressin zu bilden. Ist dieses da, so vermag ein eingeführter Bazillus sich wohl lokal zu vermehren, kann auch in einzelnen Individuen ins Blut vordringen, aber die schrankenlose Wucherung findet nicht mehr statt. Die absolute Ungiftigkeit desselben ermöglicht dann die auffallenden Phänomene, wo Milzbrand (Sobernheim) oder Hühnercholera (Weil) im Körper immuner Tiere bei vollster Infektiosität ohne Schaden für das Tier wachsen können.

Ueber Toxine und Antitoxine der Vibrionen und des Choleravibrio.

Von

R. Kraus (Wien).

Schlüsse: Auf Grund der mitgeteilten Versuche müssen wir den von uns bereits vertretenen Standpunkt aufrecht erhalten. Die Cholera asiatica wird durch Gifte des Choleravibrio hervorgerufen, welchen antigene Eigenschaften zukommen, die wir demnach als Toxine zu charakterisieren berechtigt sind. Diese Gifte sind sowohl im Bakterienleib als auch in Lösung der Bouillonkultur nachweisbar. Das Serum der mit diesen Giften immunisierten Tiere besitzt auch spezifisch antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Choleratoxin. Dieses Antitoxin vermag nicht nur die Gifte in vitro zu neutralisieren, sondern ist auch im stande, bei entsprechender Wahl der passenden Tierart heilend zu wirken. Wir glauben daher, daß durch diese Versuche, sowie durch die von Brau und Denier, die aus der Endotoxinlehre abgeleitete Negation einer Serumtherapie der Cholera widerlegt sein dürfte und eine experimentelle Grundlage einer antitoxischen Cholera-therapie geschaffen worden sei.

In dem Antitoxin, welches mit den Toxinen der spezifischen El-Torvibrionen gewonnen werden kann, hätten wir aber nicht nur ein Antitoxin, welches die Gifte der El-Torvibrionen unwirksam macht, sondern auch Choleragifte und die Gifte anderer Vibrionen zu neutralisieren im stande ist.

Die ambulante (diagnostische und therapeutische) Verwendung des Tuberkulins in der Sprechstunde des praktischen Arztes.

Von

Professor Dr. **A. Moeller** (Berlin) [Autoreferat].

Das Tuberkulin läßt sich sowohl zu diagnostischen wie auch therapeutischen Zwecken in der Sprechstunde des praktischen Arztes verwenden.

Als diagnostisches Hilfsmittel [a) subkutane Einverleibung, b) Ophthalmo-Reaktion, c) Hautreaktion (im Vortrag ist die Herstellung der Lösungen, Dosierung des Tuberkulins, Kontraindikationen, schwache, mittelstarke und starke Tuberkulinreaktionen genau angegeben] ist das Tuberkulin, das zur Zeit unser feinstes Reagens für Tuberkulose ist, gerade für die ambulante Praxis von großem Werte aus prophylaktischen Gründen, um eine sichere Feststellung der initialen Tuberkulose zu ermöglichen und eine Scheidung von Nichttuberkulösen und Tuberkulösen zu treffen.

Das Auffinden der ersten Stadien und ihre spezifische Behandlung ist die erste und wichtigste Maßnahme zu einer erfolgreichen Bekämpfung der Tuberkulose, wie ja auch R. Koch sagt: Die Tuberkulose ist auszurotten, wenn möglichst alle Fälle von Tuberkulose frühzeitig in Behandlung genommen werden.

Als Heilmittel (im Vortrag sind Technik, Indikationen, Verwendung von Alt- und Neutuberkulin, Temperaturkurven etc. genau angegeben) ist das Tuberkulin für den Praktiker als ein außerordentlich wertvolles Mittel zu betrachten. Bei der ambulatorischen Tuberkulinbehandlung lassen sich sehr günstige Resultate erreichen: ich erzielte 36 % Heilungen, und zwar bei den Kranken I. Stadiums 57,1 %, bei denjenigen II. Stadiums 31,5 % und beim III. Stadium 0 % Heilungen. Insbesondere sind die Dauererfolge recht gute, da die Kranken in demselben Milieu, demselben Klima gesund geworden sind, in dem sie später leben sollen. Bei der ambulanten Behandlung kann der Patient seiner Beschäftigung weiter nachgehen. Daher ist zu empfehlen, neben den Heilstätten, die ja doch nur einen relativ kleinen Bruchteil der Schwindsüchtigen aufzunehmen imstande sind, in Städten und Stadtvierteln besondere **Stationen für spezifische Behandlung der Tuberkulösen** einzurichten; Institute, die ja im Verhältnis zu den großen Ausgaben, die die Lungenheilstätten beanspruchen, nur minimale Kosten verursachen.

(Eine schädliche Nebenwirkung des Tuberkulins läßt sich bei der heute so methodisch ausgebildeten Tuberkulinbehandlung mit Sicherheit vermeiden; ich habe bei mehr denn 30000 Tuberkulininjektionen, die ich in den letzten Jahren gemacht habe, niemals eine schädliche Nebenwirkung beobachtet.)

In den Stationen für spezifische Behandlung der Tuberkulose sollen neben 1. probatorischen Tuberkulininjektionen und 2. der Tuberkulinbehandlung bei Erkrankten 3. auch für Aerzte, welche sich für die spezifische Behandlung und Frühdiagnostik der Tuberkulose interessieren, Informationskurse abgehalten werden.

Kenotoxin und sein Antikörper.

Von

Privatdozent Dr. **Wolfgang Weichardt** (Erlangen).

Im Anschluß an unsere Demonstrationsobjekte im Ausstellungssaal sei es mir gestattet, über das Eiweißabspaltungsantigen von Ermüdungstoxincharakter oder Kenotoxin, wie ich es von jetzt an kurz nennen

werde. und über dessen spezifischen Antikörper zu berichten: denn es liegen nunmehr über beide mannigfache Erfahrungen vor.

Das Studium dieses Antigens bot anfangs überaus große Schwierigkeiten, weil die bei den Bakterientoxinen und ihren Antikörpern üblichen Methoden, soweit Charakterisierung und Wertmessung der neu aufgefundenen Substanzen in Frage kommen, vollkommen versagten. Es mußten erst neue, den besonderen Eigentümlichkeiten dieser Stoffe angepaßte Methoden gefunden und ausgearbeitet werden. Die Schwierigkeit, sich in diese Methodik vorerst einarbeiten zu müssen, ist sicherlich einer der Hauptgründe gewesen dafür, daß es mir auf diesem Gebiete noch an Mitarbeitern fehlt. Selbstverständlich bin ich jederzeit bereit, Fachgenossen, welche die Absicht haben, auf diesem interessanten Forschungsgebiete zu arbeiten, in die Besonderheiten der Methodik einzuführen; denn es wäre ein gewaltiger Umweg, von meinen auch aus Mißerfolgen gewonnenen Erfahrungen keinen Gebrauch machen zu wollen.

Was nun die Ergebnisse meiner Studien anlangt, so gipfeln sie in der künstlichen Herstellung sowohl eines echten Toxins, als auch seines spezifischen Antikörpers. Beide können aus Eiweiß der verschiedensten Provenienz gewonnen werden. Das Toxin hatte ich bekanntlich zunächst nachgewiesen im Muskelpreßsaft übermüdeter Tiere, welcher durch Dialyse von allen seinen chemisch definierbaren Bestandteilen, durch fraktionierte Fällung von indifferentem Eiweiß gereinigt worden war.

Der spezifische Antikörper des Kenotoxins wurde zunächst nach bekannter Methode durch wiederholte Injektionen des gereinigten Ermüdungsmuskelpreßsaftes gewonnen. Doch ergab sich, daß eine bedeutende Anreicherung dieses Antikörpers im lebenden Tier nicht möglich ist: Der Organismus entledigt sich stets eines Ueberschusses unseres Antitoxins, der für gewöhnlich etwas kenotoxinhaltige Urin unserer Injektionstiere enthält dann Antitoxin. Zweifellos handelt es sich um ein Naturgesetz, wie ja auch Wassermann und Citron mittels der Komplementfixation glauben festgestellt zu haben, daß nämlich physiologisch wirkende Antigene nicht so hochgradige Antikörperanreicherung zu veranlassen imstande sind, wie die Bakterientoxine.

Aber auch bei künstlicher Herstellung des Antikörpers aus Eiweiß durch chemische Erschütterung des letzteren bei Siedehitze ist zunächst die Ausbeute äußerst gering. Es bedarf einer komplizierten Methodik: Dialyse, Azetonausziehen u. s. f., um aus ganz beträchtlichen Mengen des Ausgangsmaterials genügend wirksame Präparate zu erzielen. Gerade dieser Umstand ist auch die Veranlassung davon gewesen, daß Versuche an größeren Tieren und Menschen mit dem Antikörper vor der Hand nur in recht spärlicher Anzahl vorliegen. Um so umfassender sind die mit kleineren Tieren gewonnenen Erfahrungen.

Sie sehen hier ein recht deutliches stereoskopisches Bild von zwei mit reinem in vitro von Eiereiweiß abgespaltenen und im hohen Vakuum konzentrierten kenotoxininjizierten Mäusen, die 15 Stunden nach der Injektion photographiert worden sind. Die eine davon zeigt das zweite Stadium der Ermüdung: Die Maus war schwer affiziert, ihre Temperatur auf 30° herabgesunken, der Atem sehr verlangsamt, kurz,

sie bot das Bild schweren Sopors. Die andere, wie im Bilde deutlich zu sehen ist, frisch und munter blickende Maus war infolge der Injektion der gleichen Menge Kenotoxins nicht soporös geworden, ihre Körpertemperatur war nicht erheblich gefallen, ihre Atmung nicht verlangsamt; denn das ihr vor der Injektion zweimal per os beigebrachte geringe Quantum des Antikörpers ($^1/_{10}$ mg) hatte die Wirkung des injizierten Kenotoxins vollkommen aufgehoben. Diese Beeinflussung muß aber als eine spezifische gedeutet werden, wegen der überaus geringen Menge des Antikörpers, die imstande gewesen ist, die Kenotoxinwirkung aufzuheben, sowie auch, weil der Antikörper gefüttert, das Toxin injiziert worden war.

Sehr überraschend ist der Verlauf von Versuchen, aus denen hervorgeht, daß unser Antikörper das Kenotoxin auch dann beeinflußt, wenn letzteres im Versuchstiere selbst entsteht. So habe ich z. B. in der physiologischen Gesellschaft zu Berlin am 5. Dezember 1904 zwei Meerschweinchen demonstriert, die längere Zeit ununterbrochen rückwärts gezogen wurden. Nur das eine, unvorbehandelte, verfiel in Sopor, das vorher mit dem Antikenotoxin gefütterte nicht.

Ganz in gleicher Weise wird von seinem spezifischen Antikörper das Kenotoxin beeinflußt, welches im Organismus der Versuchstiere nicht bei Muskelbewegung entsteht, sondern durch Injektion von Chemikalien. Dieser schöne Versuch gelingt am besten mit kolloidalem Palladium, da dieser interessante, besonders von Paal studierte Körper an und für sich ganz ungiftig ist und doch das Körpereiweiß, wie es scheint, sehr lebhaft aufspaltet; denn werden zwei Mäuse mit frisch bereitetem kolloidalen Palladium injiziert, so wird nur die eine soporös, die andere, vorher mit Antikenotoxin passiv immunisierte bleibt munter.

Dieser Versuch gelingt auch, wenn anstatt des ungiftigen Palladiums andere giftige chemische Substanzen injiziert werden; nur ist dann sorgfältig darauf zu achten, daß nicht Dosen genommen werden, welche die Schwelle der Giftwirkung der betreffenden Chemikalien überschreiten.

Ich kann Ihnen hier zwei Mäuse zeigen, welche in dieser Weise mit einer sehr verdünnten Zyankalilösung wiederholt so injiziert worden sind, daß die Wirkungen der unter genauer Beachtung der Latenzzeit im Körper abgespalteten kleinen Mengen Kenotoxins sich bei der unvorbehandelten Maus nach und nach summiert haben. Sie ist soporös geworden, während die vorher mit Antikenotoxin gefütterte, gleich große, mit den gleichen Dosen Zyankalilösung ebenso oft injizierte Kontrollmaus vollkommen frisch und munter blieb.

Aber auch Kenotoxin, das im menschlichen Organismus entstanden ist, wird durch unseren in vitro hergestellten Antikörper beeinflußt. Der Nachweis hiervon ist leicht zu erbringen, wenn Wasser, durch welches stundenlang Exspirationsluft geblasen, welches dann im hohen Vakuum auf wenige Kubikzentimeter konzentriert worden ist, zwei Mäusen injiziert wird.

Sie sehen hier zwei derart injizierte Mäuschen: Die unvorbehandelte zeigt volle Kenotoxinwirkung, Abfall der Körpertemperatur, Atemverlangsamung, Sopor; die vorher mit Antikenotoxin injizierte Maus ist

dagegen vollkommen frisch. Hiermit glaube ich für die Tatsache, daß Kenotoxin im Organismus der Warmblüter, also auch des Menschen, gebildet wird und daß seine Wirkung durch Antikenotoxin aufgehoben werden kann, genügende experimentelle Beweise erbracht zu haben. Die hochdeletäre Wirkung des Kenotoxins kann um deswillen in natürlichen Verhältnissen nur äußerst selten beobachtet werden, weil dem normalen Organismus in überraschender Weise die Bildung von Antitoxin zu Gebote steht. Ist aber diese Bildung des Antikörpers eine genügende, so wirkt die Abspaltung des Kenotoxins im Organismus der Warmblüter nicht schädlich, sondern überaus günstig; denn es entsteht aktive Immunisierung, daher erhöhte Leistungsfähigkeit. Ich kann Ihnen hier eine Anzahl Kymographionkurven zeigen, in welchen diese Leistungserhöhung bei injizierten und simultan behandelten Mäusen recht instruktiv zutage tritt.

Bei Experimenten mit Versuchspersonen liegen allerdings die Verhältnisse keineswegs so einfach, wie bei den Mäuseversuchen. Es bedarf einer ganz besonderen Methodik, um z. B. deutliche Beeinflussung der Leistungsfähigkeit durch den Antikörper mit dem Ergographen zur Anschauung zu bringen.

Ueberaus wichtig ist es bei allen solchen Versuchen, daß zuvor ein längeres sorgfältiges Training vorangeht und daß sekundäre Ueberanstrengungssymptome, die schwere Ermüdung vortäuschen — Muskelschmerzen, Bänderdehnungen, Gelenkzerrungen u. s. f. — vollkommen vermieden werden; geschieht das nicht, so sind die Versuchsergebnisse wertlos und berechtigen keinesfalls zu Schlüssen.

Auch Beobachtungen der Atem- und Pulsfrequenz dürfen nur mit größter Vorsicht verwertet werden; scheint doch namentlich die Herztätigkeit durch Kenotoxin nur wenig beeinflußbar zu sein, da das Herz bei den durch maximale Kenotoxinwirkung verendenden Tieren nach Aufhören der Atmung noch relativ lange weiter schlägt.

Noch erübrigt mir, ein ebenfalls experimentell vorerst recht wenig bearbeitetes, sehr wichtiges Gebiet kurz zu streifen.

Es hat sich herausgestellt, daß Kenotoxin ein Teilgift zahlreicher Bakteriengiftkomplexe ist, daher ist ein Einfluß unseres Antikörpers auch auf dieselben bei besonderer Versuchsanordnung deutlich nachzuweisen. Doch würde es zu weit führen, die mannigfachen Beobachtungen, welche auf diesem Gebiete bereits vorliegen, jetzt noch zu erörtern.

Ich möchte nur noch erwähnen, daß manche noch unklaren Symptome der Ueberempfindlichkeit, der sogen. Anaphylaxie, unserem Verständnis näher gerückt werden, wenn der Verlauf von Versuchen mit Giftgemischen, von denen Kenotoxin nur ein Teilgift ist, verglichen wird mit dem Verlauf der oben beschriebenen Versuche mit reinem Kenotoxin.

Werden nämlich zwei Mäuse mit kleinen Dosen solcher Giftgemische, z. B. mit Tuberkulin, öfter injiziert, so verlaufen die Versuche wie die obigen. Nur stellt sich bei der unvorbehandelten Maus erst allmählich die Kenotoxinwirkung ein, die mit dem Antikörper geschützte bleibt munter. Wird aber auch nur einmal die Dosis des Tuberkulins etwas erhöht, so daß die Krampfkomponenten dieses Endo-

toxingenisches wirken können, so wird nicht die nun soporös gewordene Kenotoxinmaus von Krämpfen ergriffen; denn die Rezeptoren ihrer Zellen sind inzwischen von dem Kenotoxin des Tuberkulins besetzt worden (Zellverstopfung nach Ehrlich). Dagegen treten bei der mit dem Antikörper geschützten noch munteren Maus, bei der es zu Zellverstopfung nicht hat kommen können, da das Kenotoxin des Tuberkulins bei ihr ja vom Antikörper abgefangen worden ist, sehr bald heftige tödliche Krämpfe auf; denn ihre Zellen sind für den Angriff der Krampfkomponenten des Tuberkelendotoxins frei geblieben. Dieser paradoxe Verlauf unseres Versuches, bei dem die geschützte Maus stirbt, die ungeschützte aber vor den tödlichen Krämpfen bewahrt bleibt, ist zweifellos einer der einfachsten Fälle jener merkwürdigen Erscheinung der Anaphylaxie.

Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Schweinepest.

(Nach Untersuchungen mit Stabsarzt Dr. Hübener, Oberarzt Dr. Xylander und Tierarzt Dr. Bohtz.)

Von

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **Uhlenhuth** (Groß-Lichterfelde).

Meine Herren! Im Jahre 1903 berichteten de Schweinitz und Dorset über eine in Amerika im Staate Jowa unter den Schweinen beobachtete, der Hog-Cholera ähnliche Seuche, bei der ihnen eine Uebertragung der Krankheit sowohl durch unfiltriertes wie filtriertes bakterienfreies Blut und Blutserum erkrankter Tiere auf gesunde Schweine gelungen war und die sie daher ätiologisch auf einen ultramikroskopischen Erreger zurückführten. Im Jahre darauf erschien dann aus dem Bureau of animal industry von Dorset, Bolton und Mac Bryde eine ausführliche Publikation über die Aetiologie der Hog-Cholera mit einer Einleitung von Salmon. Die Autoren hatten auf Grund zahlreicher weiterer Untersuchungen und sorgfältiger Experimente die wichtige Tatsache erhärten können, daß die Seuche im Staate Jowa echte Hog-Colera gewesen, das Kontagium der Hog-Cholera somit ein filtrierbares Virus und der bisher als Erreger der Krankheit angesehene Hog-Cholera-Bazillus nur ein sekundär sich ansiedelnder Parasit sei.

Verschiedene wichtige Beobachtungen waren es, welche diese Forscher damals bewogen, trotz des im Jahre 1885 in demselben Institut von Salmon und Smith entdeckten und als Erreger der Hog-Cholera allseitig anerkannten Bacillus suipestifer die ätiologischen Forschungen dieser Seuche auf Anregung von Salmon von neuem wieder aufzunehmen, nämlich erstens der verhältnismäßig sehr schwierige Nachweis des Bacillus suipestifer in einzelnen Seuchenausbrüchen; ferner die Beobachtung, daß Schweine, die mit dem Bacillus suipestifer geimpft waren, wohl gegen diesen Bazillus, nicht aber gegen die natürliche Infektion immun waren, während das natürliche Ueberstehen der Seuche Immunität hinterließ; der Mißerfolg der Serumbehandlung in der Praxis und der auffällige Unterschied, der zwischen der Uebertragung der Krank-

heit mit Blut natürlich kranker Thiere einerseits und mit Reinkulturen des Hog-Cholera-Bazillus andererseits bestand.

Während eine kleine Menge Blut eines an der Seuche spontan erkrankten Schweines genügte, um bei subkutaner Impfung eine tödliche Erkrankung hervorzurufen, waren große Kulturmengen erforderlich, um bei gleicher Impfweise Tiere krank zu machen, oder es gelang überhaupt nicht, die Krankheit zu erzeugen.

Zu ähnlichen Ergebnissen, wie die erwähnten Forscher, kamen kurz darauf Boxmeyer und seine Mitarbeiter, auf Grund ihrer Untersuchungen gelegentlich einer Epidemie in Hastings im September 1903 und eines Seuchenausbruchs unter dem Schweinebestand der Irrenanstalt Pontiac (Michigan) im Mai 1904. Auch ihnen gelang es, durch subkutane Einspritzung filtrierten Blutes Hog-Cholerakranker Schweine aus beiden Epidemien die Hog-Cholera zu erzeugen.

Trotz sorgfältiger bakteriologischer Untersuchungen der Fälle in Hastings konnten sie niemals den Hog-Cholera-Bazillus isolieren.

Sofort nach dem Bekanntwerden der Arbeiten von de Schweinitz und Dorset über die Natur des Ansteckungsstoffes der amerikanischen Hog-Cholera wurden von Ostertag im Hygienischen Institut der Berliner Tierärztlichen Hochschule Versuche über die Filtrierbarkeit des Ansteckungsstoffes der deutschen Schweinepest angestellt.

Diese Versuche, die mit dem Material von chronisch schweinepestkranken Tieren aus drei verseuchten Beständen vorgenommen wurden, fielen in acht Fällen negativ aus und sprachen somit zunächst gegen die Annahme, daß die in Deutschland herrschende Schweinepest auf ein filtrierbares Virus zurückzuführen sei.

Diese negativen Ergebnisse sind wohl der Grund dafür, daß man die Untersuchungen der Amerikaner zunächst nicht auch weiterer Nachprüfung bei uns unterzog. Man kam zu der Annahme, daß die durch filtrierbares Virus hervorgerufene Form der Schweinepest der Amerikaner als eine selbständige Krankheit von der eigentlichen, durch den Bacillus suipestifer hervorgerufenen Schweinepest abzutrennen und besonders zu benennen sei.

Einzelne Forscher freilich wurden trotzdem z. T. unabhängig von den Amerikanern in ihrem Glauben an die ätiologische Bedeutung des Bacillus suipestifter erschüttert. So sprach Hottinger in Sao Paulo 1905 auf Grund seiner vergleichenden Untersuchungen über den Bacillus suipestifer und den Bacillus Sanarelli, den angeblichen Erreger des gelben Fiebers — da ihm eine natürliche Uebertragung der künstlich mit dem Bacillus suipestifer erzeugten Impfkrankheit auf gesunde Schweine nicht gelang —, die Ueberzeugung aus, daß der Bacillus suipestifer nicht der Erreger der Schweinepest, sondern ein vom Darmkanal aus ins Blut eingedrungener koliähnlicher Mikrobe mit erworbenen pathogenen Eigenschaften sei, welcher wohl immer, aber nicht ausschließlich bei schweinepestkranken Tieren gefunden wird.

Auch Theiler waren schon 1903 bezüglich der Aetiologie der südafrikanischen Schweinepest, die in klinischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht der Hog-Cholera der Amerikaner glich, Zweifel an der ursächlichen Bedeutung des Bacillus suipestifer für diese Seuche entstanden. Ihm mißlang ähnlich wie Boxmeyer trotz sorgfältigster

Untersuchungen der Nachweis des Bacillus suipestifer bei typisch pestkranken Schweinen. Nach dem Bekanntwerden der Arbeiten der Amerikaner ging Theiler daran, die Befunde nachzuprüfen. Wenn er auch nicht filtriertes, sondern unfiltriertes Material, das sich aber bei einfacher kultureller Untersuchung als keimfrei erwies, zur Infektion benutzte, so kann man doch sagen, daß er die Angaben der Amerikaner in den wesentlichsten Punkten bestätigt hat. Ebenso bestätigte Hutyra diese Befunde für Ungarn, und das Boards Laboratorium für England.

Im Hygienischen Institut der Berliner Tierärztlichen Hochschule waren die Untersuchungen inzwischen von Ostertag fortgesetzt. Um vergleichende Prüfungen über die amerikanische und deutsche Schweinepest anstellen zu können, war Dorset bereits 1904 von Ostertag um Ueberlassung von Material der amerikanischen Hog-Cholera gebeten; da die Seuche inzwischen im Staate Jowa erloschen war, konnte solches Material erst im Jahre 1906 geschickt werden. Die mit diesem Material angestellten Versuche führten zu einem durchaus positiven Ergebnis, ebenso wie die nunmehr mit einheimischem Material sofort ausgeführten Uebertragungen. Danach war von Ostertag der Beweis erbracht, daß auch die deutsche Schweinepest, ebenso wie die amerikanische durch ein filtrierbares Virus bedingt wird, und daß der Bacillus suipestifer erst sekundär in den Körper der pestkranken Schweine eindringt.

Unsere eigenen Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der deutschen Schweinepest, die ich seit Februar d. J. im Kaiserlichen Gesundheitsamte mit meinen Mitarbeitern, den Herren Stabsarzt Dr. Hübener, Oberarzt Dr. Xylander und Tierarzt Dr. Bohtz, ausgeführt habe, gingen aus von der Nachprüfung der Befunde der Amerikaner.

Ich kann auf die Einzelheiten der diesbezüglichen Versuche hier nicht näher eingehen, sondern verweise auf die ausführliche, demnächst in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte“ erscheinende Publikation.

Ich möchte nur betonen, daß die Filtration des Blutes und Organsaftes in Heimschen, Berkefeldschen und Pukallschen Filtern unter allen erdenklichen Kautelen ausgeführt wurde und stets das ganze Filtrat, das zur Injektion benutzt würde, in toto auf Keimfreiheit kontrolliert worden ist. Zur Prüfung der Filter wurde der Zusatz von Bacillus fluorescens zu der zu filtrierenden Flüssigkeit benutzt.

Solches keimfrei gewonnenes Filtrat, welches aus fünf verschiedenen natürlichen Schweinepestbeständen Deutschlands stammte, hat das typische Bild der Schweinepest hervorgerufen. Das filtrierte Material rief, in Generationen weitergeimpft, immer wieder Schweinepest hervor; diese künstlich erzeugte Schweinepest war sehr kontagiös.

Aus diesen Tatsachen muß man wohl schließen, daß die Schweinepest durch ein belebtes ultravisibles Agens erzeugt wird und nicht auf einer Toxinwirkung beruht. Es konnte ferner in Uebereinstimmung mit den Amerikanern festgestellt werden, daß Tiere, die die Krankheit überstanden hatten, sich als immun erwiesen gegen die Infektion mit

filtriertem Virus und gegen natürliche Infektion. Das Krankheitsbild, das in unseren Versuchen durch Verimpfung filtrierten und unfiltrierten Materials schweinepestkranker Ferkel oder durch natürliche Ansteckung hervorgerufen wurde, glich den in natürlichen Seuchenausbrüchen beobachteten und in der Literatur beschriebenen in jeder Weise.

Von der Aufnahme des Virus bis zum Beginn der ersten Krankheitserscheinungen vergingen durchschnittlich 8—10 Tage. Verminderte Freßluft, Schwellung und Entzündung der Augenbindehaut und krustöser Ausschlag auf der Haut sind meist die ersten Zeichen der Erkrankung. Im weiteren Verlauf bekommen die Tiere Durchfall, magern bis zum Skelett ab und gehen unter kachektischen Erscheinungen zugrunde.

Oefters kommen die Tiere nach langem Kranksein in das Stadium des sogenannten „Kümmerns", sie bleiben im Wachstum zurück und gehen dann allmählich an interkurrenten Krankheiten zugrunde.

Auch die pathologisch anatomischen Erscheinungen zeigten das bekannte Bild: schwere diphtherische Entzündungen der Schleimhaut, des Grimm- und Blinddarms mit tiefgreifender Nekrose und Geschwürsbildung, meist in Form der bekannten Boutons.

Auch an den Schleimhäuten des Rachens, der Nase, sowie des Magens und Mastdarms wurden häufig geschwürige Prozesse beobachtet.

Ganz besonders hervorzuheben ist in unseren Versuchen das außerordentlich häufige Vorkommen von Lungenentzündungen, fibrinöser, brandiger und katarrhalischer Formen. Da in solchen veränderten Lungen häufig der Bacillus suisepticus nachgewiesen wurde, hat man angenommen, daß die Schweinepest meistens mit einer zweiten Seuche, der Schweineseuche kompliziert sei. Wir halten das nicht für richtig.

Von uns wurden solche Pneumonien sowohl in dem aus verseuchten Beständen stammenden Ausgangsmaterial, als auch bei den mit unfiltriertem wie filtriertem Blut und Organsaft geimpften Tieren beobachtet. Bei Verimpfung von **nur filtriertem** Material — mochte es vom Blut, vom Darm oder den Lungen stammen — wurde in regelloser Weise, bald Schweinepest mit reinen Darmveränderungen; bald mit Lungenveränderungen allein, bald auch beides Darm- und Lungenveränderungen erzeugt, mit und ohne Vorhandensein des Bacillus suisepticus. Eine nachträgliche von außen kommende Infektion mit der Schweineseuche konnte bei den in sterilisierten Käfigen untergebrachten Tieren vollkommen ausgeschlossen werden.

Nach unseren Beobachtungen gehören solche Lungenentzündungen zu dem Bilde der Schweinepest. Da nun in diesen Lungenentzündungen in sehr vielen Fällen der Bacillus suisepticus gefunden wird, so ist das noch kein Grund dafür, eine zweite ansteckende Seuche als gleichzeitig mit der Schweinepest bestehend anzunehmen; das primär den Körper schädigende ist unserer Ansicht nach in Uebereinstimmung mit Hutyra das Virus der Schweinepest; in der so durch Schweinepestvirus geschädigten Lunge findet sich der Bacillus suisepticus an, der auch bei den normalen Schweinen so außerordentlich häufig vorkommt. Wir haben 120 gesunde Schweine untersucht und in 66 Fällen in den oberen Luftwegen ovoide Bakterien nach-

weisen können, die sich weder durch die Kultur, noch auch in der Virulenz von echten Schweineseuchebakterien unterscheiden. Damit soll nun aber keineswegs behauptet werden, daß eine reine als selbständige ansteckende Lungenentzündung auftretende Schweineseuche im Loeffler-Schützschen Sinne nicht existiere. Soviel scheint aber festzustehen, daß viele derartige Pneumonien als Schweineseuche angesehen werden, die dem Virus der Schweinepest in erster Linie ihren Ursprung verdanken.

Daß die deutsche Schweinepest gleichwie die amerikanische Hog-Cholera durch ein filtrierbares, vermehrungsfähiges Agens hervorgerufen wird, dürfte außer allem Zweifel sein. Der bisher als der Erreger der Schweinepest angesprochene Bacillus suipestifer ist nicht der eigentliche Erreger der Schweinepest, sondern spielt nur eine sekundäre Rolle.

Er ist von uns wie von anderen Autoren häufig im Kot und in den inneren Organen schweinepestkranker Tiere gefunden worden.

Im ganzen sind von uns 178 obduzierte pestkranke Schweine bakteriologisch untersucht, darunter 16 aus natürlich verseuchten Beständen, 87 künstlich infizierte, 70 natürlich angesteckte und 12 nicht der Infektion ausgesetzte Ferkel. Unter den 16 Originaltieren, die das Ausgangsmaterial lieferten, ist der Bacillus suipestifer nur einmal festgestellt worden. Unter den künstlich infizierten 87 Ferkeln wurde er 47 mal, also in 59,3 % der Fälle isoliert, unter den 70 natürlich infizierten 29 mal, also in 41,7 % und unter den anderweitigen Fällen 2 mal (6 %). Er wurde bei 178 kranken Schweinen 53 mal allein aus dem Darminhalt und außerdem 23 mal gleichzeitig aus Kot und Organen gezüchtet. Fand er sich in den Organen, so war er auch jedesmal aus dem Darm zu isolieren. Bemerkenswert ist, daß er in den Organen der geschlachteten Tiere vielfach in Reinkultur angetroffen wurde. Hervorzuheben ist ferner sein Vorkommen in den Lungen bei katarrhalischen Pneumonien.

Der Bacillus suipestifer wurde nun aber nicht als einzige Bakterienart in den Organen nachgewiesen, 105 mal gelang sein Nachweis nicht. Dafür wurden 7 mal sogenannte Varietäten des Bacillus suipestifer, 3 mal dem Paratyphus A gleichende, 1 mal der Bacillus enteritidis Gaertner, 50 mal Pyocyaneus, 36 mal Streptokokken und 27 mal Staphylokokken und 110 mal Kolibakterien, welche die Loefflersche Grünplatte aufhellten, herausgezüchtet; ein Beweis dafür, daß auch noch andere Bakterien, außer dem Bacillus suipestifer, in die Organe eindringen können. 14 mal waren die Organe steril.

Die kulturelle Untersuchung des Darminhalts und der inneren Organe erfolgte auf den Loefflerschen Malachitgrün-Drigalski- und gewöhnlichen Gelatine- und Agarplatten: auf Milchzucker- und Traubenzucker-Bouillon, Milch, Lakmusmolke, Peptonwasser, Orzein und Neutralrotagar. Ferner wurde jeder Stamm auf Agglutination, Tierpathogenität und Toxinbildung geprüft.

Der Bacillus suipestifer ist ja bekanntlich der Hauptvertreter der nach ihm benannten Hog-Cholera- oder Paratyphus B-Gruppe, jener Gruppe von Bakterien, die bei verschiedenen Menschen- und Tierkrankheiten angetroffen werden.

Nach den übereinstimmenden Angaben der Autoren, die wir bestätigen konnten, läßt sich der Bacillus suipestifer vom Mäusetyphus, Psittakosis, Paratyphus B, dem Fleischvergifter Typus Aertryk weder kulturell noch biologisch sicher unterscheiden; nur in der Tierpathogenität sollen einige Differenzen bestehen; wohl zu trennen mit Hilfe der Agglutination ist er jedoch vom Bacillus enteritidis Gaertner. Die Identifizierung des von uns herausgezüchteten Bacillus suipestifer erfolgte auf Grund der bekannten charakteristischen Kulturmerkmale.

Die Prüfung auf Agglutination erfolgte nicht nur mit dem spezifischen Hog-Cholera-Antiserum, sondern auch mit einer Reihe anderer Antisera verwandter Stämme, wie Paratyphus B, Mäusetyphus, Fleischvergifter Meirelbeck und Greifswald und mit zwei aus verschiedenen Quellen bezogenen, im Handel befindlichen polyvalenten Schweinepestseris.

Unsere Stämme sind zum allergrößten Teil auf Tierpathogenität an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen geprüft worden. Sie verhielten sich in ihrer Virulenz diesen Laboratoriumstieren gegenüber im großen und ganzen gleich. Zwei frisch aus den Organen schweinepestkranker Ferkel herausgezüchtete Stämme des Bacillus suipestifer sind auf Pathogenität Schweinen gegenüber geprüft.

Es ist eine öfter bewiesene Tatsache, daß künstliche Infection mit dem Bacillus suipestifer Schweine nicht nur krank machen, sondern auch die für Pest charakteristischen Darmveränderungen hervorrufen kann; ebenso wie es unbestritten ist, daß in gleich viel Fällen eine krankmachende Wirkung nach Einverleibung von großen Dosen Schweinepest-Bazillen nicht erzielt wird. Worauf das eigenartige wechselnde Verhalten zurückzuführen ist, ist schwer zu sagen. Virulenzunterschiede, Infektionsmodus, natürliche Resistenz mögen dabei sicherlich eine Rolle spielen. Noch vor Beginn unserer Versuche mit dem filtrierbaren Virus wurde gelegentlich der Prüfung des gegenseitigen immunisatorischen Verhaltens des Hog-Cholera- und Mäusetyphusbazillus (nach Wassermann und Ostertag) eine Anzahl nicht vorbehandelter gesunder Schweine literweise mit Bouillonkulturen des Bacillus suipestifer gefüttert, ohne daß auch nur das geringste Zeichen einer Erkrankung aufgetreten wäre; die Tiere erwiesen sich bei der Schlachtung als völlig normal.

Später wurden, wie gesagt, zwei Ferkel mit frisch gewonnenen Kulturen subkutan und intravenös eingespritzt, ohne jede krankmachende Wirkung.

Weitere künstliche Infektionen mit lebenden Bazillen sind nicht vorgenommen, da aus der Literatur ja positive wie negative Uebertragungsversuche zur Genüge bekannt sind.

Die meisten herausgezüchteten Schweinepeststämme wurden auf Bildung von Toxinen in drei Wochen alten Bouillonkulturen geprüft. Dabei ergab sich, daß alle Stämme hitzebeständige lösliche Gifte gebildet hatten, ähnlich wie ich das für die aus der Fleischvergiftungs-Epidemie in Greifswald gezüchteten Paratyphus B-Stämme beschrieben habe.

Die auffällige Tatsache, daß so oft der Bacillus suipestifer, trotz-

dem er als Erreger der Schweinepest nicht anzusehen ist, in den Organen schweinepestkranker Tiere gefunden wird, brachte uns ebenso wie die Amerikaner auf die naheliegende Idee, daß der Hog-Cholera-Bazillus ein Bewohner des normalen Schweinedarms sein müsse. Wir sind daher dieser Frage durch ad hoc angestellte Versuche nähergetreten.

Seitdem uns in der Loefflerschen Malachitgrünplatte ein so ausgezeichneter selektiver Nährboden zur Ausschaltung der gewöhnlichen Darmbakterien zur Verfügung steht, war die Möglichkeit der Isolierung aus dem Darm von vornherein sehr aussichtsreich. Von uns ist der Darminhalt von 600 Mastschweinen, die bei der Schlachtung sich als völlig gesund erwiesen, bakteriologisch untersucht worden. Unter allen Kautelen wurde mit einer ausgeglühten Platinöse aus dem aufgerissenen Blinddarm eine Oese Stuhlgang entnommen und in sterile Bouillonröhrchen verimpft. Von diesen wurden dann im Laboratorium Aussaaten auf Grünplatten und auf Drigalskiplatten vorgenommen. In 8,4 % der Fälle ist es uns gelungen, aus dem Darm gesunder Schweine einen Bazillus herauszuzüchten, der alle Kulturmerkmale der Hog-Cholera-Gruppe zeigt, sich auch von den aus den schweinepestkranken Tieren herausgezüchteten nicht unterscheidet, vom Hog-Cholera-Serum agglutiniert wird und hitzebeständige Gifte bildet, an dessen Zugehörigkeit zur Hog-Cholera-Gruppe also nicht gezweifelt werden kann.

Diese Befunde, über die ich bereits im Mai d. J. in der Berliner militärärztl. Gesellschaft[1]) berichtet habe, sind neuerdings von Grabert bestätigt, er fand sogar den Bacillus suipestifer in 7 von 23 Fällen im Darm gesunder Schweine.

Auffällig ist der niedrige Prozentsatz der in unseren Fällen bei gesunden Tieren gefundenen Hog-Cholera-Bazillen — 8,4 % — gegenüber den von Grabert, sowie den von uns bei pestkranken Tieren herausgezüchteten. Jedoch ist zu erwägen, daß bei den offenbar zwischen Schweinepestvirus und Bacillus suipestifer bestehenden Beziehungen mit einer im kranken Organismus stattgehabten Anreicherung und so mit einer leichteren Nachweisbarkeit derselben gerechnet werden muß.

Zu berücksichtigen ist ferner, daß die Gelegenheit zur Aufnahme der Bazillen bei ursprünglich hog-cholerafreien Tieren in den Versuchsställen, wo die Tiere oft mit andern kranken Gefährten zusammensitzen, eine ungleich größere ist, als bei den unter natürlichen Verhältnissen lebenden. Auch dürften vielleicht lokale Verhältnisse eine Rolle spielen.

Interessant ist in dieser Beziehung die von Boxmeyer für Nordamerika und von Theiler für Südafrika festgestellte Tatsache, daß es Bestände von Schweinen gibt, die den Bacillus suipestifer überhaupt nicht beherbergen. Der Bacillus suipestifer ist also nach unseren Untersuchungen ein weit verbreiteter Saprophyt. Diese Tatsache ist nicht nur für die Pathologie der Schweinepest wichtig, sondern für die bakteriologische und epidemiologische Beurteilung des Paratyphus und der Fleischvergiftungen von großer Bedeutung. Ich will auf die Er-

1) Siehe Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1907.

wägungen, die man hieran knüpfen könnte, nicht näher eingehen. Ob dieser im gesunden Schweinedarm vorgefundene Hog-Cholera-Bazillus mit dem bei Schweinepest gefundenen Bacillus suipestifer und mit dem Paratyphus-B-Bazillus identisch ist, kann und soll natürlich nicht behauptet werden. Wenn unsere bakteriologischen und biologischen Methoden uns zur Zeit noch keine Differenzen gestatten, so ist daraus nicht mit Sicherheit zu schließen, daß sie identisch sind. Es ist ja bereits erwähnt, daß unter der Paratyphus B- resp. Hog-Cholera-Gruppe verschiedene kulturell nicht unterscheidbare Bazillen bekannt sind, die nun hinsichtlich der Tierpathogenität Differenzen aufweisen sollen. Ich möchte jedoch empfehlen, diese scheinbar variablen Pathogenitätsverhältnisse, über die wir noch zu wenig wissen, nicht als durchgreifende Unterschiede zwischen den Vertretern der Hog-Cholera-Gruppe anzusehen.

Das häufige Vorkommen in den Organen des mit Pestvirus infizierten Schweines kann vorläufig nur so erklärt werden, daß das filtrierbare Virus als die prima causa die Gewebe schädigt, daß hinterher der Bacillus suipestifer einwandert und pathogene Eigenschaften entfaltet. Daß ihm solche für den Schweineorganismus zukommen, ist durch Experimente erwiesen.

Es wurden weiterhin Untersuchungen angestellt über die Natur des Virus, seine Wirkung auf verschiedene Tiere, die Art der Infektion, die Ausbreitung im Tierkörper, die Ausscheidung aus demselben, sowie über die Haltbarkeit in- und außerhalb des Körpers und über die Verbreitungsweise der Krankheit.

Daß das filtrierbare Virus ein belebtes Agens ist, steht wohl außer allem Zweifel. Dafür spricht die außerordentlich große Kontagiosität der Krankheit und der Erfolg der künstlichen Uebertragung von Generation zu Generation.

Eine Züchtung des Virus auf dem gewöhnlichen und auch auf besonders hergestelltem Nährboden ist uns bisher nicht gelungen.

Zur Infektion genügen im allgemeinen schon geringe Mengen des virushaltigen Blutes oder Serums schweinepestkranker Tiere. Jedenfalls haben wir mit Dosen von 0,25 bis 0,5 ccm eine Infektion erzielen können.

Kleinere Laboratoriumstiere und die gewöhnlichen Haustiere verhalten sich gegen das Schweinepestvirus refraktär. Es wurden weiße und graue Mäuse, zahme und wilde Ratten subkutan geimpft und gefüttert, Meerschweinchen und Kaninchen subkutan und intravenös, Tauben und Hühner intramuskulär, Katzen und Hunde subkutan, Ziegen, Esel, Rinder und Pferde — letztere vier Tiere zu Immunisierungszwecken — intravenös mit großen Dosen höchst infektiösen Materials geimpft, ohne daß sich bei einem dieser Tiere eine Krankheit hätte erzeugen lassen.

Das Virus geht, wie gesagt, durch Berkefeld-, Heim- und Pukallsche Filter, wie wir durch zahlreiche einwandfreie Versuche haben feststellen können, hindurch. Jedoch hatten wir den Eindruck, daß ein Teil des Virus durch diese Filter zurückgehalten wird,

indem nämlich filtriertes Material bei der Verimpfung in gleichen Dosen nicht so stark wirkte als unfiltriertes. Das ist ja leicht erklärlich und scheint im besonderen Maße bei den ja an sich sehr dichten Pukallfiltern der Fall zu sein. Zwei mit Pukallfiltrat geimpfte Ferkel blieben nach subkutaner Einspritzung von 10 ccm vollkommen gesund, während das mit Berkefeldfiltrat geimpfte Kontrolltier — allerdings nur in leichtem Grade — erkrankte. Bei Wiederholung des Versuchs mit anderem Material und anderen Filtern erkrankten alle Tiere gleichmäßig an typischer Schweinepest.

Ueber die Infektionswege liegen bisher folgende Versuche vor: Es wurde dreimal je zwei Ferkeln das Serum, in doppelten Gelatinekapseln eingeschlossen, direkt in die Speiseröhre eingeführt, so daß durch den Schluckakt die mit Virus gefüllten Kapseln direkt in den Magen gelangten. Vor Beginn des Versuchs ließen wir die Tiere einige Zeit hungern. In drei von sechs Versuchen, in denen auf diese Weise je 10 ccm Virus per os einverleibt waren, das in derselben Dosis subkutan eingespritzt, die Tiere an Schweinepest tötete, gelang es nicht, die Tiere zu infizieren, während es bei dieser Versuchsanordnung in drei Fällen gelang.

Direkt unter das Futter gemischtes Virus hat in einer Dose von 10 ccm bei einmaliger Fütterung die Tiere prompt krank gemacht. Es ist möglich, daß der Füllungszustand und auch der Säuregehalt des Magens hierbei eine Rolle spielt, vielleicht erfolgt aber auch die Infektion in erster Linie von der Schleimhaut des Maules und besonders des Rüssels, der ja bei der Nahrungsaufnahme mit dem Futter in innige Berührung tritt.

Innerhalb des Körpers findet sich das Virus vor allem im Blut und allen vom Blut durchströmten Organen.

Auch die Galle enthält das Virus, wie Versuche mit drei Ferkeln beweisen, die wir anstellten, in der Hoffnung, mit der Galle wie bei der Rinderpest ev. immunisieren zu können. Alle drei Tiere erkrankten, zwei starben an Pest.

Bezüglich der Ausscheidung des Virus aus dem Körper haben wir festgestellt, daß der Urin das Virus regelmäßig enthält: drei mit filtriertem Harn geimpfte Ferkel starben an Pest.

Im Gegensatz zum Harn scheint eine Ausscheidung durch den Darm selbst bei Bestehen schwerster ulzeröser Prozesse nicht die Regel zu sein. Wir haben in vier Versuchen Tiere mit filtriertem Darminhalt nicht krank machen können; eine immerhin auffallende Tatsache.

Was die Dauer des Aufenthalts des Virus im Körper betrifft, so können wir hier zwei interessante Beobachtungen mitteilen:

1. Ferkel, die Schweinepest überstanden haben und in das Stadium des „Kümmerns“ geraten sind, können das Virus noch in sich beherbergen, auch wenn keine offensichtlichen pathologisch-anatomischen Veränderungen mehr bestehen.

2. Im Gegensatz hierzu gibt es Ferkel, die als ausgesprochene Kümmerer unter denselben Bedingungen das Virus nicht mehr in sich beherbergen.

Außerhalb des Tierkörpers scheint das Virus nach den Erfahrungen aus der Praxis sehr lange haltbar zu sein.

Wir haben über diesen Punkt bisher noch keine eingehenden Beobachtungen anstellen können, vermögen aber zu berichten, daß durch 10 bis 14 Wochen langes Aufbewahren virushaltiger Flüssigkeit bei Zimmertemperatur das Virus nicht abgetötet worden ist.

Was das Verhalten des Virus physikalischen Einflüssen gegenüber anlangt, so haben wir in einigen Fällen feststellen können, daß einstündiges Erhitzen flüssigen, virushaltigen Materials auf 60 bis 70° C. unwirksam gemacht hat. Halbstündige Erhitzung getrockneten Materials (Loeffler) auf 150°, einstündige auf 100°, 76° und 72° tötete das Virus ab. Die Grenze scheint bei ca. 70° zu liegen. Gegen Kälteeinwirkung ist das Virus widerstandsfähig. Wenigstens erwies sich Blut, das 24 Stunden im Gefrierapparat bei — 18° aufbewahrt und bei Zimmertemperatur aufgetaut war, als voll virulent.

Gegen Austrocknung scheint der Ansteckungsstoff verhältnismäßig widerstandsfähig zu sein. Blut und Serum, das drei Tage in einer Glasschale in dünner Schicht bis zur Gewichtskonstanz eingetrocknet war, erwies sich als infektionstüchtig.

Chemischen Agentien gegenüber scheint das Virus ebenfalls resistent zu sein. Sublimat in einer 1‰ Lösung in einem Verhältnis von 1 : 2 zugesetzt, tötete innerhalb 8 Tagen nicht ab, ebenso nicht der Zusatz einer 5proz. Glyzerin-Karbollösung in dem Verhältnis von 2 : 5. Um die Verhältnisse der Desinfektion in der Praxis nach Möglichkeit nachzuahmen, wurden allerdings die Desinfizientien direkt dem defibrinierten Blut zugesetzt, wodurch eine Ausfällung von Eiweißstoffen stattfand. Beim Karbolglyzerin trat eine Gerinnung zu einer dickflüssigen braunroten Masse ein. Es ist immerhin möglich, daß durch den Gerinnungsprozeß die in dem geronnenen Eiweiß eingeschlossenen Virusmassen der desinfizierenden Einwirkung entgangen sind.

Um den Einfluß der Fäulnis auf das Virus zu studieren, haben wir Ferkel mit dem Saft 28, 14 und 8 Tage alter vergrabener, verfaulter Organe von schweinepestkranken Ferkeln, deren Blut nach der Schlachtung der Tiere höchst virulent war, impfen können, ohne daß eine Krankheit aufgetreten wäre. Das mit achstägigem faulen Material geimpfte Ferkel wurde drei Wochen nach der Infektion geschlachtet und zeigte völlig normalen Befund.

Auf Grund unserer Untersuchungen über das Wesen und die Natur des Virus können wir für die Ausbreitung der Schweinepest wohl in erster Linie eine Kontaktinfektion annehmen, womit die Erfahrungen in der Praxis übereinstimmen, nach welchen der Handel mit Schweinen in den meisten Fällen die Verbreitung der Seuche vermittelt. Gesunde Ferkel zu schweinepestkranken Tieren hinzugesetzt, erkranken so gut wie regelmäßig. Was die Infektionswege betrifft, so scheint nach unseren bisherigen Versuchen eine Infektion per os eine ausschlaggebende Rolle zu spielen. Wir haben ja nachgewiesen, daß der Urin das krankmachende Virus enthält, und es ist ja auch eine bekannte Tatsache, daß Schweine, besonders Ferkel, mit

einer gewissen Vorliebe ihren Urin in die Futtertröge entleeren. Dadurch ist der Circulus vitiosus geschlossen. Der Stuhlgang scheint dabei im Vergleich mit dem Urin nach unseren bisherigen Versuchen eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen.

Inwieweit bei dieser Infektion per os die Schleimhäute des Rüssels, der ja auch beim Fressen der Tiere in innige Berührung mit dem verseuchten Futter tritt, mitbeteiligt sind, muß durch weitere Untersuchungen entschieden werden, ebenso die Frage, ob durch die Schleimhäute des Respirationstraktus und durch die Haut eine Infektion stattfinden kann. Daß durch eine einmalige Fütterung stark mit virulentem Organsaft infizierter Futtermittel (Kartoffeln und Schrot) die Krankheit hervorgerufen werden kann, haben wir durch entsprechende Versuche zeigen können. Da das Virus längere Zeit — außerhalb des Tierkörpers — virulent bleibt, so erscheint mit Rücksicht auf die geringe Menge Virus, die zur Infektion unter Umständen ausreicht, diese Art der Infektion durch infiziertes Futter oder auch Personen, die an Schuhen oder Kleidern mit Virus infiziert sind, sehr plausibel.

Von den Amerikanern ist die wichtige Tatsache festgestellt, daß bei der Schweinepest nach Ueberstehen der natürlichen oder künstlich mit filtrierbarem Virus hervorgerufenen Krankheit Immunität gegen die natürliche oder künstliche Infektion eintritt.

Es ist im höchsten Maße auffällig, daß darüber aus der Praxis in Deutschland keine sicher verwerthbaren Erfahrungstatsachen in der Literatur vorliegen.

Unsere Beobachtungen lassen an der Tatsache, daß nach Ueberstehen der Pest eine hochgradige Immunität eintritt, nicht den geringsten Zweifel.

Ein Läuferschwein, das uns aus einem verseuchten Bestande in schwerkrankem Zustande eingesandt war, blieb am Leben und entwickelte sich etwa von der sechsten Woche an in erfreulicher Weise zu einem normalen Mastschwein, ebenso ein zweites aus einem anderen Bestande, in welchem amtlich auf Grund der Sektionen von gefallenen Schweinen Pest festgestellt war. Diese Tiere wurden von uns in verseuchten Buchten gehalten und in bestimmten Pausen zum Zwecke der Immunisierung mit großen Dosen virulenten Materials (Blut, Organsaft) subkutan und intravenös nachgeimpft und mit Organen geschlachteter und verendeter pestkranker Tiere in großen Mengen gefüttert, ohne daß irgendwelche Krankheitserscheinungen oder Störungen in der Entwicklung beobachtet wurden. Dasselbe gilt von einem ausgewachsenen Schwein und 14 Ferkeln, welche nach Ueberstehen der künstlichen oder natürlichen Infektion mit kranken Tieren in verseuchten Buchten Wochen und Monate lang unter denselben Bedingungen gehalten und zum Teil in ähnlicher Weise nachbehandelt wurden. Die erworbene Immunität war eine hochgradige und hat bis jetzt 8 Monate lang angehalten.

Der Nachweis dieser erworbenen Immunität ist von der allergrößten Bedeutung, denn damit ist auch von vornherein die Möglichkeit gegeben, künstlich eine Immunität zu erzeugen.

Solche Immunisierungsversuche sind von uns nach Feststellung dieser Tatsache und auf Grund der Erkenntnis von der Filtrierbarkeit des Virus sofort in Angriff genommen.

Ueber eine wirksame Immunisierungsmethode gegen die Schweinepest ist in Deutschland bis jetzt nichts bekannt geworden. Die Gründe sind darin zu suchen, daß man mit dem Bacillus suipestifer immunisierte, der gar nicht der Erreger der Schweinepest ist.

Der einzige, der auf Grund der neuen Lehre von der Schweinepest einige Versuche über die Immunisierung publiziert hat, ist Boxmeyer[1]) in Amerika. Er bediente sich der Simultanmethode. Er impfte mit Serum von Schweinen, die er mehrere Male nach Ueberstehen der Krankheit mit virulentem Material vorbehandelt hatte: außerdem nahm er Blut von kranken Tieren. Von 5 Ferkeln sind 2 infolge der Impfung an Schweinepest erkrankt und gestorben (1.0 Virus + 5 und 10 ccm Immunserum).

3 Ferkel, die 1,0 Virus und 10,0 Immunserum erhielten, zeigten nach der Impfung Fieber und Appetitmangel, 2 erkrankten davon leicht, nachdem sie der natürlichen Infektion ausgesetzt waren, aber sie genasen, 1 blieb dauernd gesund, obwohl es immer der natürlichen Infektion ausgesetzt war.

4 große Sauen (200, 100 Pfd.) erhielten 20 resp. 10 Serum und 1,5 Virus (mit Glyzerin versetzt). Sie zeigten mäßige Krankheitserscheinungen und waren (2) gegen große Dosen Virus immun. Diese letzteren an großen Schweinen gewonnenen Resultate sind mangels der nötigen Kontrollen wenig beweisend, die an Ferkeln wenig befriedigend.

Interessant ist ein aus der früheren Zeit von Preiß angestellter Versuch. Er injizierte 30 gesunden Ferkeln 10 ccm Blutserum eines Schweines, das nach einer Pesterkrankung in der Genesung sich befand, aber bei der Sektion schwere Pestläsionen aufwies. 30 blieben zur Kontrolle.

Von den geimpften erkrankten 18 und starben 9. Die ungeimpften 30 starben sämtlich.

Auf Grund dieses ermutigenden Experiments wurde in Ungarn vielfach mit Serum solcher Schweine geimpft, bei denen die Schlachtung die anatomischen Zeichen der Pest aufdeckte. Die Impfresultate konnten aber nichts beweisen, da die Impfungen bei allerlei Herden, bei gesunden und kranken und ohne Kontrollen gemacht wurden. Sie konnten auch, wie wir jetzt wissen, nicht günstig ausfallen, da, wenn auch unbeabsichtigt, zumeist wohl noch infektionsfähiges, wenn auch abgeschwächtes Material verwendet wurde. Der günstige Ausfall des Preißschen Versuches ist wohl mit der Annahme eines passiven Schutzes allein nicht zu erklären, vielmehr wohl so zu deuten, daß er abgeschwächtes Virus in Händen hatte, das noch leicht krank machte und aktiv immunisierte.

Unsere eigenen Untersuchungen erstreckten sich zunächst auf die Erzeugung einer aktiven Immunität. Mit Rücksicht auf die Gefahr, die jede Impfung mit abgeschwächtem Virus im Gefolge hat, versuchten wir zunächst mit völlig avirulentem, abgetötetem Material zu immunisieren.

1) Nach Abschluß unserer Untersuchungen erhielten wir Kenntnis von einem in einer Patentschrift (Amerika) publizierten Immunisierungsverfahren von Dorset, das im wesentlichen dem von Boxmeyer entspricht.

Das Studium der biologischen Eigenschaften unseres Virus hatte uns bereits gezeigt, bei welchen Temperaturen das Virus so beeinflußt wird, daß es eine Krankheit nicht mehr hervorruft.

1. Es wurden Tiere mit flüssigem, auf 78° C abgetötetem Material vorbehandelt.

2. Ferner wurde eine Reihe von Ferkeln mit virulentem Blut eingespritzt, das nach Loeffler in völlig trockenem Zustande $^1/_2$ Stunde auf 150° C erhitzt war.

Desgleichen wurden Tiere wieder vorbehandelt mit eine Stunde auf 100° C, eine Stunde auf 76,5° C, eine Stunde auf 72° C erhitztem Material in großen Dosen.

Nach der Vorbehandlung wurden die Tiere der natürlichen Infektion ausgesetzt, zum Teil mit virulentem Material nachgeimpft.

Sämtliche Tiere erkrankten und gingen fast sämtlich an der Pest zugrunde. Das Virus war offenbar durch diese Hitzegrade so stark geschädigt, daß es seine immunisierende Wirkung verloren hat.

Wir versuchten daher, das Virus in noch mehr schonender Weise abzuschwächen.

Wir ließen Blut von an Schweinepest gestorbenen Ferkeln bei 37° C im Brutschrank 24—36 Stunden in dünner Schicht antrocknen und spritzten mit diesem in 0,8 proz. Kochsalzlösung aufgelöstem Material mehrere Ferkel in achttägigen Intervallen ein. Die Tiere blieben gesund und erwiesen sich bei der Nachimpfung völlig immun. In einem zweiten Versuch erzielten wir ein ähnliches Resultat. In einem dritten Versuch wurden die Tiere jedoch nach der Einspritzung krank. Es dürfte also diese Methode für die Praxis noch nicht geeignet sein. Wir sehen, daß auch hier, wie bei anderen Immunisierungen, ein abgetötetes Virus für die Immunisierung nicht geeignet ist, ein abgeschwächtes aber zu gefährlich ist, da es unter Umständen krank macht. Weitere Untersuchungen zur geeigneten Abschwächung des Materials sind im Gange.

Wir gingen nun über zu Versuchen über die passive Immunisierung, in der Absicht, sie event. mit einer aktiven zu verbinden.

Für die Gewinnung von Immunserum wurden Pferde, Esel in steigenden Dosen mit virulentem Blut und Organsaft von schweinepestkranken Tieren vorbehandelt. Die Tiere erhielten mehrere Male 100 ccm intravenös eingespritzt, was sie im allgemeinen schlecht vertrugen, so daß man bei den folgenden Injektionen auf 50 ccm herabgehen mußte.

Nach längerer Vorbehandlung wurde das Serum für einen Schutzversuch verwendet.

25—40 ccm wurden einer Serie von Ferkeln eingespritzt und dann wurden sie der natürlichen Infektion ausgesetzt.

Sämtliche Tiere erkrankten und gingen zum Teil an Pest zugrunde. Ein Unterschied zwischen den Kontrolltieren ließ sich nicht erkennen.

Aus diesem orientierenden Versuch kann man bisher soviel entnehmen, daß das Pferde- und Eselserum bei dem jetzigen Stande der Vorbehandlung einen schützenden Effekt nicht ausgeübt hat. Auch bei einem Heilversuch ergaben sich ähnliche Verhältnisse.

Wir werden also unsere Pferde und Esel höher zu treiben versuchen, um eventuell bessere Sera zu erzielen.

Wir glauben jedoch, daß Pferde und Esel überhaupt für die Gewinnung eines Schweinepestserums wenig geeignet sind. Bedenken wir doch, daß wir mangels einer Reinkultur des Schweinepesterregers darauf angewiesen sind, das an sich schon für Pferde sehr giftige artfremde virushaltige Schweineblut resp. Serum zu verwenden, das naturgemäß Hämolysin- und Präzipitinbildung anregt, so daß dadurch das Serum für Schweine äußerst giftig wird. Dazu kommt die beobachtete Ueberempfindlichkeit der Pferde nach Einspritzung von artfremdem Eiweiß. Diese Beobachtungen führten uns dazu, die Schweine selbst zur Serumgewinnung zu benutzen. Dabei kommt uns ja auch die Natur insofern zu Hilfe, als sie uns in einem Schwein, das die Seuche durchgemacht hat, bereits eine gewisse Summe von Immunkörpern aufspeichert. Außerdem ist ja ein artgleiches Serum für Immunisierungszwecke besonders deshalb besser geeignet, wie artfremdes, weil es erfahrungsgemäß langsamer aus dem zu immunisierenden Tiere ausgeschieden wird.

Diese Erwägungen waren es, die uns unabhängig von den Arbeiten von Boxmeyer, die uns erst viel später bekannt wurden, dazu führten, Schweine als serumliefernde Tiere in Anwendung zu ziehen.

Wir haben daher Schweine nach Ueberstehen der natürlichen oder künstlichen Infektion mit großen Desen virulenten keimfreien Filtrats vorbehandelt. Die Tiere vertrugen die Einspritzungen verhältnismäßig recht gut.

Wir konnten nun feststellen, daß das so gewonnene Schweine-Immunserum eine ausgesprochene Schutzwirkung entfaltet. Zu unseren ersten orientierenden Versuch benutzten wir ein Schweine-Immunserum eines Tieres, welches erst einige Male mit 25—50 ccm virulenten Materials vorbehandelt war.

11 Ferkel wurden für diesen Versuch eingestellt.

3 erhielten 25 ccm Schweine-Immunserum,
3 „ 25 „ Pferde-Immunserum,
2 „ 25 „ normales Schweine-Serum,
3 blieben unbehandelt.

Sämtliche Tiere wurden in einem Seuchenstall der natürlichen Infektion ausgesetzt.

Sämtliche Tiere gingen an Schweinepest ein, nur zwei mit Schweine-Immunserum zeigten kaum irgendwelche Krankheitserscheinung; ein Ferkel erkrankte und ging ein.

Der Befund war so auffallend, daß wir nunmehr weitere Versuche ansetzten.

Um uns nun weiterhin über die Wirksamkeit des Schweine-Immunserums Kenntnis zu verschaffen, wurde ein Versuch in der Weise angestellt, daß einer Serie von Ferkeln 0,25, 0,5, 0,75, 1,0 ccm Virus eingespritzt wurde. Eine zweite Serie erhielt dieselbe Menge Virus und die zwanzigfache Menge Schweine-Immunserum an einer anderen Körperstelle eingespritzt. Eine dritte Serie erhielt ebenfalls dieselben Dosen Virus mit der zwanzigfachen Dosis Pferde-Immunserum.

Während nun die Tiere mit Virus allein und die mit Virus und

Pferde-Immunserum sämtlich bis auf eine Ausnahme an Schweinepest zugrunde gingen, zeigten die mit Schweine-Immunserum und Virus geimpften nur ganz leichte Krankheitserscheinungen und erholten sich sehr schnell. Dieser Versuch zeigte uns auch in eklatanter Weise die gute Wirkung des Schweine-Immunserums.

In einem weiteren Versuch erhielten Ferkel 0.5 Virus und steigende Mengen Serum von 5, 10, 15, 20 ccm, und zwar auch wieder je 4 Pferde-Immunserum und je 4 Schweine-Immunserum.

Sämtliche mit Pferde-Immunserum behandelten Tiere gingen an Schweinepest zugrunde, während die mit Schweine-Immunserum keine sichtbaren Krankheitserscheinungen aufwiesen, bis auf die mit den kleinsten Dosen Serum behandelten.

Die Wirkung des Schweine-Immunserums war also auch hier wieder eine ausgesprochene.

So wichtig uns diese letzten Versuche mit gleichzeitiger künstlicher Infektion auch sein mußten, so hielten wir es doch in allererster Linie für geboten, das Serum der Praxis entsprechend der natürlichen Infektion gegenüber weiterhin zu versuchen.

Wir stellten daher folgendes Experiment an:

4 Ferkel erhielten je 50 ccm Schweine-Immunserum. 4 Ferkel erhielten 50 ccm Normal-Schweine-Serum subkutan.

Sämtliche Tiere wurden zusammen in einer Bucht mit schwerkranken Tieren zusammengesetzt.

Bereits nach 8—10 Tagen zeigten alle mit Normal-Serum behandelten Tiere deutliche Krankheitserscheinungen, verklebte Augen, Abmagerung. Diese Krankheitserscheinungen nahmen rapide zu.

Um der offenbar sehr bösartigen schweren Seuche, der die Tiere ausgesetzt waren, sicher wirksam zu begegnen, wurde die Einspritzung am 16. Tage noch einmal wiederholt: die Immuntiere erhielten 25 ccm Immunserum, die Kontrolltiere nochmals 25 ccm Normal-Serum.

Die mit Immun-Schweine-Serum behandelten haben niemals deutliche Krankheitszeichen gezeigt, trotzdem sie nunmehr seit 10 Wochen fortgesetzt mit kranken Tieren zusammen in einer Bucht sitzen. Die mit Normalserum geimpften Ferkel sind dagegen nach 14 Tagen bis 3 Wochen sämtlich an der Schweinepest zugrunde gegangen und zeigten bei der Obduktion schwerste diphtherische Darmgeschwüre.

Wenn auch dieser Versuch einen Zweifel an der Wirksamkeit unseres Serums nicht mehr aufkommen ließ, so schien es doch geboten, zu versuchen, mit einer Einspritzung auszukommen.

Auch nahmen wir in diesem Falle ein anderes Schweine-Immunserum. Das Tier, von dem das Serum stammte, war mit angetrocknetem 37° C. Blut immunisiert und in entsprechenden Intervallen, einmal 30, zweimal mit 50, dreimal mit 100 ccm virulenten Materials vorbehandelt.

Mit diesem Serum wurden sechs Ferkel in der Dosis von 50 ccm eingespritzt.

Zur Kontrolle erhielten zwei Ferkel 50 ccm normales Schweine-

serum, zwei Ferkel 50 ccm Schweinepestserum, wie es bisher im Handel bezogen wird.

Sämtliche Tiere wurden mit schwerkranken Tieren in derselben Bucht zusammengesetzt.

Schon im Beginne der zweiten Woche zeigten sämtliche vier Kontrollferkel auffallende Krankheitserscheinungen.

Ein Kontrolltier mit normalem Serum starb nach 13 Tagen an Schweinepest. Die übrigen gingen nach zirka 20 Tagen an Schweinepest zugrunde.

Sämtliche mit Serum behandelten Tiere sind vollkommen gesund geblieben.

In einem weiteren Versuch wurden 10 Ferkel,

2	mit	50	ccm	} Schweine-Immunserum (F)
2	„	30	„	
2	„	20	„	
2	„	10	„	
2	„	5	„	

subkutan eingespritzt und mit zwei mit 50 ccm Normal-Schweineserum gespritzten Kontrolltieren in einen Seuchenstall gesetzt. Die beiden mit Normalserum geimpften und eins mit 5 ccm Schweine-Immunserum geimpften Tiere erkrankten nach acht bis zehn Tagen und gingen an Schweinepest zugrunde, während sämtliche übrigen Tiere gesund geblieben sind. Man wird also auch mit kleineren Serumdosen auskommen können.

Diese auf der Erkenntnis der richtigen Aetiologie der Schweinepest aufgebaute erfolgreiche Immunisierung beweist nunmehr besser als alles andere die Hinfälligkeit des Bacillus suipestifer als ätiologisches Agens auch bei der deutschen Schweinepest. Diese Versuche sind um so beweisender, als sie unabhängig von den Untersuchungen der Amerikaner zu demselben Resultat geführt haben.

Wenn wir auch ausdrücklich betonen, daß wir es nur mit Laboratoriumsversuchen zu tun haben, und wir uns auch eine weitere Ausarbeitung der Schutzimpfung für die Praxis noch vorbehalten, so geben wir uns doch jetzt schon der Ueberzeugung hin, daß wir in dem von uns gewonnenen Serum eine wirksame Waffe in der Hand haben, um in Verbindung mit anderen hygienischen Maßnahmen eine der gefährlichsten Schweinekrankheiten, die Schweinepest, erfolgreich zu bekämpfen, denn unsere Laboratoriumsversuche sind unter so schweren Infektionsbedingungen ausgeführt, wie wir sie in der Praxis kaum vorfinden werden. In wie weit durch eine Schutzimpfung auch die mit der Pest kombinierte bisher als „Schweineseuche“ bezeichnete Mischinfektion bekämpft werden kann, müssen die Erfahrungen in der Praxis zeigen. Ueber unsere Versuche in der Praxis, die wir nunmehr in Angriff nehmen, wird demnächst berichtet werden.

Immunitätsfragen.

Von

R. Grassberger und **A. Schattenfroh** (Wien).

Es wird zunächst auf die gegenwärtig ganz allgemein verbreitete Anschauung hingewiesen, daß die pathogenen Bakterien in erster Linie durch sezernierte Gifte (Toxine), oder durch giftige Leibessubstanzen (Endotoxine) den Wirt schädigen bezw. zugrunde richten. Doch muß hierzu bemerkt werden, daß viele von den in der letzteren Zeit eingehender studierten Giften nur bei bestimmter Anwendungsweise wirken. in anderen Fällen können die nach Einverleibung der „Gifte“ in das Tier beobachteten Veränderungen nicht als genügend spezifisch angesehen werden, endlich ist das Mißverhältnis zwischen der oft geringfügigen Zahl der Krankheitserreger im Tier und den ungeheuren Kulturquantitäten zu beachten, aus welchen die Giftstoffe künstlich dargestellt werden. Wenn nun gegen die allgemeine Bedeutung der Toxine bezw. Endotoxine für die Pathogenese vieler Infektionskrankheiten gewichtige Bedenken bestehen, so führen diese naturgemäß weiter zu einer schärferen Kritik der landläufigen Anschauung über die Zweckmäßigkeit der antitoxischen Prophylaxe.

Eine schwere Erschütterung hat diese Anschauung jedenfalls durch einen Spezialfall erlitten, der von den Vortragenden seit Jahren verfolgt wurde und im heutigen Vortrag kurz dargestellt wird. Es handelt sich im wesentlichen um folgendes:

Der Rauschbrandbazillus produziert bei geeigneter Züchtung intensiv wirksame echte Toxine, gegen die hochwertige antitoxische Sera hergestellt werden können. Die Erscheinungen, die die Injektion der Toxine bei den Versuchstieren hervorruft. zeigen eine große Aehnlichkeit mit den Bildern, die bei der Rauschbrandinfektion beobachtet werden.

Das antitoxische Serum schützt nun präventiv und therapeutisch gegen die Toxine, nicht jedoch gegen den rauschbrandigen Prozeß, sofern zur Infektion Rauschbrandsaft, Rauschbrandmuskel oder Kulturen verwendet werden, die dem Tierzustand der Erreger noch sehr nahe stehen und in diesem Sinne als „originäre“ Kulturen bezeichnet wurden.

Hingegen kann durch antitoxisches Serum (420fach normal) ein verläßlicher Schutz gegen die Toxingenerationen und gegen eine Reihe von Kulturvarietäten des Rauschbrandbazillus, die der Toxingeneration nahe stehen, erzielt werden. Interessant ist die Beobachtung. daß häufig die einmalige Passage einer originären Kultur über Zucker genügt, sie für das antitoxische Serum empfindlich zu machen. Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, daß der Kaninchenrauschbrand gleichfalls durch antitoxisches Serum beeinflußbar ist.

Die Wichtigkeit der Art der Gewinnung des zur Infektion verwendeten Materiales für die richtige Beurteilung einer etwa beobachteten Serumschutzwirkung geht aus diesen Versuchen klar hervor.

Viel zu geringe Beachtung für die Erkenntnis der Pathogenese von Infektionserregern fanden bisher die vitalen Vorgänge der Parasiten.

Die Vortragenden erörtern eine Hypothese, die die pathogene Wirkung der Parasiten als eine Art von Gärwirkung charakterisiert. Man könnte die Vorstellung akzeptieren, daß die Bakterien durch einen in ihrem Innern wirksamen Plasmaanteil („Raubapparat") bestimmte lebenswichtige, nur in relativ kleinen Mengen vorhandene und schwer ersetzliche Stoffe aus dem Körper des Wirtes ziehen und verbrauchen, ohne Gifte oder giftähnliche Stoffe in einer für den Wirtsorganismus schädlichen Menge abzusondern.

Ueber reversible Modifikationen bakterieller Toxine.

Von

R. Doerr (Wien).

1. Dysenterie-, Diphtherie- und Staphylotoxin werden durch Einwirkung von Säuren in atoxische Modifikationen umgewandelt, aus welchen durch Alkalisieren das genuine Gift wieder hergestellt werden kann.

2. Durch geeignete Wahl der Versuchsbedingungen lassen sich auch akut toxische Körper (Staphylotoxin) in solche mit langer Inkubationszeit überführen; diese letzteren gewinnen durch Herstellung der Ausgangsreaktion die ursprüngliche kurze Latenzperiode.

3. Die Erklärung von Arrhenius für dieses Phänomen trifft nicht zu, da Säuretoxingemenge tagelang bei 37° C. gehalten werden können, ohne daß die Reversibilität verloren geht.

4. Die reversiblen Produkte binden Antitoxin.

5. Neben ihnen entstehen durch die Säurewirkung auch irreversible Haptine (Toxoïde).

6. Die reversiblen Produkte sind beim Diphtherietoxin labil, beim Dysenteriegift stabil.

7. Ueber die Natur des chemischen Prozesses lassen sich vorläufig keine bestimmten Angaben machen.

Der Vortrag:

Streptokokken und Antistreptokokken

von

Prof. Dr. **W. G. Ruppel** (Höchst a. M.)

ist in der „Medizinischen Klinik", 1907, No. 40 bereits veröffentlicht.

Ueber bakterielle Leukotoxine und deren Bedeutung für den Infektionsmechanismus.

Von

Dr. **Philipp Eisenberg** (Krakau).

Bakterielle Leukotoxine, denen im Sinne der Infektionstheorien von Metchnikoff, Bouchard, Kruse, Deutsch und Bail eine bedeutsame Rolle im Infektionsmechanismus zukommt, sind bis jetzt nur

wenig studiert worden. Das Staphylokokken-Leukotoxin (Denys-van de Velde, Schattenfroh, Bail, Neisser und Wechsberg), das Streptokokken-Leukotoxin (Ruediger), dasjenige des Gasphlegmonebazillus (Kamen) und des Milzbrandbazillus (Hektoen) waren die einzigen bisher beschriebenen. Untersuchungen, die Vortragender im Metchnikoffschen Laboratorium ausgeführt hat, haben nun die Produktion von solchen Leukotoxinen bei zwei Anaerobiern, beim Rauschbrand- sowie beim Oedembazillus erwiesen. Zum Nachweis leukotoxischer Wirkung wurden Kulturen bezw. Kulturfiltrate dieser Bazillen in der Wrightschen Pipette mit gewaschenen Leukozyten vom Menschen, Kaninchen oder Meerschweinchen zusammengebracht und nach ein- oder mehrstündigem Kontakt von der Mischung Präparate ausgestrichen, die nach Marino oder mit verdünntem Ziehlschen Fuchsin gefärbt wurden. War Leukotoxinwirkung vorhanden, so konnte man an den polynukleären Leukozyten charakteristische Entartungserscheinungen feststellen, indem die Kerne zusammensinterten zu einem großen rundlichen Gebilde, das bei fortschreitender Entartung seine Konturen einbüßte und die Färbbarkeit verlor; zugleich schwinden die Zellgranula und es zerfällt der ganze Leukozyt, einen undeutlichen Schatten zurücklassend. Die Produktion des Leukotoxins konnte bei beiden Arten in allen möglichen Kulturen, anaeroben wie aeroben, nachgewiesen werden und stand zur Ueppigkeit des Wachstums in direktem Verhältnis. Die Tatsache, daß man seine Anwesenheit bereits in 18stündiger Kultur und zwar in bereits beträchtlicher Menge nachweisen konnte, beweist, daß seine Produktion eine vitale Ausscheidung, nicht aber auf Zerfall der Bakterienzelle zurückzuführen ist. Zusatz von Blut, Serum oder Organstücken zur Kultur steigert beträchtlich die Leukotoxin-Ausscheidung; solche Kulturen sind noch in Verdünnungen von $^1/_{80}$ und $^1/_{160}$ spezifisch wirksam. Auch im Tierkörper wird Leukotoxin gebildet, da Exsudate von infizierten Tieren in vitro leukotoxische Wirkungen entfalten. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Virulenzgrad und Leukotoxinproduktion eines Stammes. Unter 7 von mir untersuchten Stämmen wiesen 3 von vornherein Leukotoxinproduktion sowie eine gewisse Tiervirulenz auf. Von den 4 übrigen, die mangelhafte Virulenz und Fehlen von Leukotoxinproduktion vereinten, konnten 3 durch Tierpassagen zur Wiedererlangung von Virulenz und Leukotoxizität gebracht werden, während der letzte in beiden Richtungen sich resistent erwies. Das Leukotoxin ist ausgesprochen thermolabil, indem es durch halbstündige Erhitzung auf 50—55° C. zerstört wird. Durch Immunisierung mit Rauschbrandkultur wurde beim Kaninchen ein antitoxisches Serum erzeugt, das die Leukotoxine beider Bazillenarten (!) spezifisch neutralisiert. Die negativ chemotaktische Wirkung der Toxine beider Bakterien, deren Bedeutung für das Zustandekommen der Infektion durch die Versuche von Roger, Besson, Leclainche und Vallée bereits lange festgestellt ist, ist eben auf die in diesen Giften enthaltenen Leukotoxine zurückzuführen, die folglich im Sinne Kruse-Bails als Aggressine anzusprechen sind. Diese Aggressine sind aber zugleich auch ausgesprochen giftig, (sie enthalten das von Leclainche und Vallée sowie Vortragendem beschriebene akut wirkende Gift) auch werden sie auch außerhalb des infizierten Organismus in der Kultur

gebildet. Die Produktion des Leukotoxins scheint durch die Reizwirkung des lebenden Organismus gefördert zu werden (über analoge Beobachtungen beim Staphylo-Leukotoxin s. Neisser-Wechsberg), in demselben Sinne wirken Bestandteile des tierischen Körpers in vitro. Bei Tetanus, B. botulinus, B. putrificus sowie saprophytischen Darmanaeroben konnte bis jetzt keine Leukotoxinproduktion festgestellt werden. Auch konnte die leukotoxische Wirkung des Subtilis-Aggressins (Weil u. Nakayama) bisher nicht bestätigt werden.

Neben diesen Leukotoxinen vom Typus der Ektotoxine will Vortragender noch eine andere Gruppe aufstellen, die bisher kaum Beachtung gefunden hat, und der doch im Infektionsmechanismus eine nicht zu vernachlässigende Rolle zukommt — es sind dies die Leukotoxine vom Typus der Endotoxine, für die Vortragender die Benennung Endoleukotoxine vorschlägt. Bei verschiedensten Infektionen sieht man, daß trotzdem in den Kulturen ihrer Erreger keine Leukotoxine nachweisbar sind, ausgesprochene Degenerationsbilder an den Phagozyten, speziell an solchen, die viele Keime gefressen haben. Die morphologischen Vorgänge sind dabei ähnlich, wie die oben beschriebenen, nur wird meist der pyknotische Kern an die Wand gedrückt; im weiteren Verlauf kommt es oft zum Verfall bzw. Bersten solcher Zellen speziell der vollgefressenen. Auch an Lymphozyten sieht man oft Verlust des Protoplasmasaumes und Kernzerfall. Diese Erscheinungen konnten bis jetzt bei Typhus-, Paratyphus-, Coli-, Pyocyaneus-, Cholera-, Schweinerotlauf- und Anthrax-Infektionen festgestellt werden und werden vom Vortragenden auf die Wirkung von Endoleukotoxinen zurückgeführt, die extra- oder intraphagozytär durch Ausscheidung oder Zerfall aus der Bakterienzelle frei werden. Aehnliche Befunde sind von vielen Forschern bei einer Reihe von Infektionsprozessen erhoben worden, ohne daß man ihre Bedeutung beachtet hätte. Es sind hier zu nennen: Knorr, Weinstein, Helly, Neufeld und Hüne, Pettersson und Petrov bei Typhus und Paratyphus, Colline bei Cholera, Kikuchi, Lüdke, Breidenbach bei Dysenterie, Kokawa beim Friedländerbakterium, Bail beim Anthrax, Jarotzky beim Schweinerotlauf, Orth beim Meningokokkus, Georgewsky beim Pyozyaneus, Cantacuzène und Rigleur beim Malleus, Maurel, Calmette, Cantacuzène, Borrel, Dembinski, Bartel und Neumann, Markl beim Tuberkelbazillus. Eine wichtige infektionsbegünstigende Rolle fällt den Endoleukotoxinen kraft ihrer negativ leukotaktischen Wirkung im Infektionsmechanismus zu und ist auf sie neben anderen Faktoren ein Teil der aggressiven Wirkung der Bailschen Exsudate zurückzuführen. Wichtig wäre auch der Befund von Calmette, daß von Leukozyten eingeschlossene Tuberkelbazillen von ihnen in entlegene Bezirke verschleppt und dort durch Zerfall der Phagozyten wieder frei werden können, indem auf diese Weise die Leukotoxine die Generalisierung des Virus begünstigen. Vielleicht ist auch die bei typhösen Erkrankungen festgestellte toxische Hemmung der Knochenmarksfunktion (Leukopenie) auf die Wirkung von Endoleukotoxinen zurückzuführen.

Ueber Konservierung der Komplemente.

Von

E. Friedberger (Königsberg i. Pr.) [Autoreferat].

I. Die durch das Sonnen- und Tageslicht, durch die einfache Lagerung und durch chemische Mittel (Phenol) bedingte schnelle Abnahme des Komplementgehaltes eines Serums läßt sich durch Kochsalzzusatz verhüten.

II. Auch durch die Eintrocknung der Sera wird eine relative Widerstandsfähigkeit der Komplemente gegenüber den erwähnten Schädigungen erzielt. Bei getrockneten Seris spielt jedoch das Kochsalz für die Konservierung keine so wichtige Rolle als bei flüssigen Seris.

III. Absolut trockene gesalzene und ungesalzene Sera zeigen eine enorm starke Resistenz ihrer Komplemente gegenüber Temperaturen, die flüssige Sera zu inaktiviren vermögen.

Spezifische Stoffwechselprodukte von Streptokokken in strömenden Nährböden.

Von

Privatdozent Dr. **F. Weleminsky** (Prag).

In einer vor kurzem erschienenen Arbeit (Zentr. f. Bakt. 1906) hatte ich drei Apparate beschrieben, welche es ermöglichen, Mikroorganismen in strömenden Nährböden zu züchten, besonders bequem in dem einen, als Zirkulator bezeichneten. (Demonstration des Apparates).

Die dort veröffentlichte Uebersicht über die Hauptgruppen der Mikroorganismen zeigt, daß es insbesondere die Septikämieerreger, die im zirkulierenden Blute des infizierten Menschen oder Tieres gefundenen Mikroorganismen sind, welche durch die ununterbrochene Bewegung und den reichlichen Kontakt mit dem Sauerstoff der Luft besonders gefördert werden. Es wurde daher ein solcher typischer Septikämieerreger, der Streptococcus pyogenes in seinem Verhalten in strömenden Nährböden zuerst studiert. Zur Verwendung kamen ausschließlich von Menschen stammende Streptokokken; ein von Dr. Sauerbeck gezüchteter Stamm, der auch für Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen durch Passage sehr pathogen geworden war, daneben zwei Stämme aus Halle (Str. Halle I und Halle II), endlich eine Anzahl in Prag aus Sepsis, Anginen usw. gezüchtete. Bei allen konnte übereinstimmend festgestellt werden, daß sie überraschend schnell und üppig im Zirkulator wuchern, insbesondere, wenn zu der ersten Kultur aus dem Tier- bzw. Menschenkörper etwas Serum zugesetzt war. Später war dies nicht mehr nötig, und bei reichlicherer Einsaat zeigte die klare Bouillon schon nach drei Stunden, oft auch schon noch früher, eine intensivere Trübung, etwa wie eine 1 Tag alte Typhusbouillonkultur, während in in der Eprouvette auch nach 24 Stunden ein schwacher Bodensatz die Kultur darstellte. Es lag nahe, in einer solchen intensiven Kultur nach spezifischen Stoffwechselprodukten zu suchen, da wir ja wissen, daß

z. B. die Gifte mancher Mikroorganismen nur in Kulturen von bestimmtem Alter zu finden sind, und durch den längeren Aufenthalt im Thermostaten zerstört werden. Bei einer Streptokokkenkultur in der Eprouvette ist aber das Wachstum im allgemeinen so schwach, daß man sich ganz gut vorstellen kann, daß das wenige jeweilig gebildete Toxin zerstört ist, bevor das weitere Wachstum neues bildet, wodurch der Nachweis natürlich sehr erschwert wird. Dies erscheint auch tatsächlich der Fall zu sein. Ein Stamm, welcher in der Eprouvette kein deutlich nachweisbares Toxin bildete, tat dies im strömenden Nährboden, insbesondere, wenn Serum zugesetzt wurde, wie z. B. folgender Versuch zeigt:

Versuch I. Strept. S. IX zirkulierende Kultur seit Impfung aus der Eprouvette. Zirkuliert 10.—11. V. (24 St.) in Bouillon, der $^1/_3$ inaktiviertes Rinderserum zugesetzt ist. Die Kultur wird abgegossen, zentrifugiert, die klare Flüssigkeit einen Tag lang bei Zimmertemparatur mit Toluol geschüttelt, und dann durch ein angefeuchtetes Papierfilter klar filtriert. Am 14. V. erhält:

Kan. 1 (550 g) 2 ccm intravenös. † nach 2 Tagen. Starke Blutungen im Unterhautzellgewebe an beiden Unterschenkeln und den Rippen. Herzblut und Organe steril.

Kan. 2 (430 g) 1 ccm intravenös. † nach 7 Tagen. Starke Diarrhoe, Lunge stellenweise hyperämisch. Herzblut und Organe steril.

Daß das Rinderserum nicht so toxisch wirkt, zeigt der Kontrollversuch:

Kan. 3 (490 g) erhält 2 ccm Rinderserum intravenös, bleibt gesund.

Kan. 4 (400 g) „ 1 „ „ „ „ „

Es wird also die sechsfache Menge des bei Kaninchen 2 injizierten Rinderserums anstandslos vertragen.

Aehnlich wirkt die Bouillon allein; aber hier war die Giftwirkung recht unbeständig und auch der Sektionsbefund verschieden. Diarrhoen und Hämorrhagien in der Lunge waren am häufigsten, doch kamen auch Hämorrhagien im Unterhautzellgewebe und den Interkostalmuskeln vor. Befördernd auf die Toxinbildung wirkte — wie gesagt — das Serum, worauf schon Marmorek (Ann. inst. Past. 1895) und v. Lingelsheim (Wassermann u. Kolle, Handbuch. Bd. II) aufmerksam gemacht haben, welche einen auch in der Eprouvette toxinbildenden Stamm besaßen. — Meerschweinchen und Mäuse scheinen für das Toxin nicht empfänglich zu sein, wenigstens nicht für geringe Dosen.

Es lag nahe, diese Toxinbildung zur Immunisierung zu verwenden und es gelang auch überraschend leicht, mit keimfreier Bouillon aktive und passive Immunität zu erzielen — was bisher meines Wissens noch nicht erreicht wurde. Ohne lebende oder tote Mikroorganismen hat bisher nur Weil gegen Streptokokken immunisiert, und zwar aktiv mit Aggressin.

Streptococcus S, 5. zirkulierende Kultur, zirkuliert 19.—20. April: die trübe Bouillon (ca. 20 ccm) wird abgegossen und klar zentrifugiert. Die klare Bouillon wird 4 Stunden bei Zimmertemperatur mit Toluol geschüttelt, dann durch ein steriles angefeuchtetes Papierfilter filtriert.

Davon erhält am 24. Mai

Meerschw. 5 (405 g) $^1/_2$ ccm subkutan

„ 6 (395 g) 1 „ „

Am 5. Juli erhalten beide Tiere 1 ccm eintägige Streptokokkenbouillonkultur intraperitoneal (mindestens doppelt tödliche Dosis).

Meerschweinchen 6 stirbt am nächsten Tage mit typischem Befund (ebenso wie die Kontrolltiere), Meerschweinchen 5 bleibt gesund.

Es ist also durch die Bouillon aktiv immunisiert — ohne Injektion von lebenden oder toten Kokken. Interessanter Weise war die größere Dosis ohne Schutzwirkung.

Aber auch passive Immunität läßt sich mit der toxinhaltigen Bouillon erreichen:

Kan. 7 (2675 g) erhält ebenfalls am 24. April 5 ccm intravenös; am 12. April wird Blut entnommen, das Serum $^1/_2$ Stunde auf 50° erwärmt; dann erhält:

		14. April 1907.		15. Juli.	
Mschw.	8 (225 g)	$^1/_4$ ccm Serum subk.	Streptoc.	$^1/_2$ ccm iper.	Einige Tage geringe Freßlust, dann gesund.
„	9 (280 g)	$^1/_2$ „ „ „	„	$^1/_2$ „ „	Einige Tage geringe Freßlust, dann gesund.
„	10 (265 g)	1 „ „ „	„	$^1/_2$ „ „	Einige Tage geringe Freßlust, dann gesund.
Kontr.-Mschw.	11 (310 g)		„	$^1/_2$ „ „	† 20. Juni, typ. (Str.-Reink.) im Herzbl. etc.
„	12 (270 g)		„	$^1/_5$ „ „	† 21. Juni, typ. (Str.-Reink.) im Herzbl. etc.
„	13 (255 g)		„	$^1/_{10}$ „ „	† 20. Juni, typ. (Str.-Reink.) im Herzbl. etc.
„	14 (240 g)		„	$^1/_{20}$ „ „	† 1. Juli, typ. (Str.-Reink.) im Herzbl. etc.

Es schützte also $^1/_4$ ccm (vielleicht auch noch weniger) gegen die mindestens 5—10fach tödliche Dosis.

Bei Kaninchen war die Schutzwirkung nicht so bedeutend, war aber immerhin deutlich. Es können natürlich diese Immunisierungsversuche nur als Vorversuche gelten; sie zeigen aber doch, daß es möglich ist, mit der Kulturflüssigkeit allein, auch ohne lebende oder tote Streptokokken, aktiv und passiv zu immunisieren. Was bei dieser Immunität auf die antitoxische, was auf die antiinfektiöse bzw. antiaggressive Komponente entfällt, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Denn auch Aggressin ließ sich in der zirkulierten Bouillon deutlich nachweisen, wie es für Kulturen anderer Mikroorganismen ja Bail, sowie Levy und Jornet gefunden haben.

Bakterizid ist die Immunität jedenfalls nicht; ist ja eine solche bei Streptokokken überhaupt kaum zu erzielen, auch nicht durch Immunisierung mit Keimen, wie Bordet gezeigt hat.

Endlich wäre noch eines spezifischen Körpers zu gedenken, welcher zwar nicht ausschließlich im Zirkulator, hier aber rascher und intensiver gebildet wurde, als in der Eprouvette. Marmorek (Annal. de l'inst. Past. 1895) hat darauf aufmerksam gemacht, daß in einem Streptokokkenfiltrat wohl andere Mikroorganismen, aber nicht mehr Streptokokken wachsen.

Ich konnte dies vollkommen bestätigen. Ich arbeitete allerdings nicht mit Filtraten, sondern zentrifugierte einfach Bouillon aus einem Kolben, in der ein Streptokokkenstamm gut gewachsen war, klar, und verteilte die klare Bouillon in Eprouvetten; Typhus, Coli, Cholera, Staphylokokken, Pyocyaneus, Anthrax etc. wuchsen ganz gut darin, aber nicht mehr Streptokokken, weder der ursprüngliche Stamm, noch

ein anderer. Die Bouillon blieb klar. Im Zirkulator trat dieser spezifische wachstumshemmende Körper schon sehr schnell auf — bereits nach 3 Stunden. Ich konnte weiter feststellen, daß er hitzebeständig ist — 2 Stunden im Dampftopf sterilisierte Bouillon zeigt dasselbe Verhalten. Bei Zusatz von frischer Bouillon (zu gleichen Teilen) ist dagegen das Wachstum der Streptokokken ein gutes, wenn auch nicht so üppiges, wie in frischer Bouillon allein. (Es wurde natürlich immer ein und dieselbe Bouillon verwendet.) In Bouillon, in welcher Typhus- oder Staphylokokken gewachsen waren, gediehen dagegen Streptokokken ganz gut, ein Beweis, daß es nicht Mangel an allgemeinen Nährstoffen war, welcher Wachstumshemmung hervorgerufen hatte. Interessant ist es aber, daß der wachstumshemmende Körper nur auf Kulturkokken wirkte und nicht auf tierische; wurde Herzblut oder Exsudat von infizierten Tieren in Streptokokkenbouillon geimpft, so wuchsen die Streptokokken gut. Verbesserung des Nährbodens kann nicht die Ursache davon sein, da oft nur gerade eine Nadel ins Exsudat eingetaucht wurde. Aber es beweist dies Verhalten aufs neue, wie verschieden „tierische“ Mikroben von solchen auf toten Substraten gezüchteten sind. Ebenso wie die ersteren gegen Agglutinine und Bakteriolysine (Bail), so sind sie auch unangreifbar gegen den in der toten Bouillon gebildeten spezifisch entwicklungshemmenden Körper; aber auch wie diese nur in der 1. Generation; schon die 2. vermag in der Streptokokkenbouillon nicht mehr zu wachsen.

Diskussion zu Thema 9:

Ueber neuere Immunisierungsverfahren.

Paltauf (Wien): Ich kann der Anschauung von R. Kraus, daß das Vorhandensein von antigenen Giften beim Typhusbazillus, bei den Choleravibrionen der Lehre Pfeiffers widerspreche, nicht beipflichten kann. Alle Angaben Pfeiffers bestehen; nur glauben wir die Beweise dafür zu haben, daß auch antigene Gifte vorhanden sind, daß das durch die Immunisierung mit derartigen Giftlösungen gewonnene Serum antitoxische Eigenschaft befolgt; wie im Referat bereits hervorgehoben, bilden diese Sera zweifellos eine eigene Gruppe, die ganz verschieden ist von der Gruppe des Diphtherieantitoxins; ebenso sind Typhusbazillen und Choleravibrionenkörper viel komplexer als das Diphtherietoxin; sie enthalten aber neben Giften, die keine Antigene sind, wohl auch eiweißartiger Natur, auch giftige Antigene neben agglutinigenen und präzipitigenen Substanzen.

Nach den heutigen Ausführungen Bails sind die Aggressine auf der einen Seite ganz allgemein Körper, welche die Bakterien vor den schädigenden Einflüssen von Seite des Körpers schützen und ihre Vermehrung begünstigen, auf der anderen Seite sollen es doch spezifische von bekannten giftigen Substanzen verschiedene Körper sein. Das soll von der Milzbrandinfektion erwiesen werden, deren Mechanismus wir aber nicht kennen; die Tatsache allein, daß wir kein Milzbrandgift kennen, ist noch kein Beweis für das Vorhandensein eines spezifischen Aggressins; — manches bei der mensch-

lichen Milzbranderkrankung spricht für das Vorhandensein toxischer Substanzen, so der adynamische Charakter des Fiebers, die frühzeitige Schwäche des Pulses (im Gegensatz z. B. zu Phlegmonen), der Tod nach Zugrundegehen der Bazillen u. A. m.

Pfeiffer (Königsberg): Die Mitteilungen von Kraus können keineswegs die Existenz der bisher als Endotoxin bezeichneten Giftstoffe aus der Welt schaffen. Diese giftigen Leibersubstanzen existieren unter allen Umständen und da die Bakterien in den Organismus eindringen und dort doch schließlich resorbiert werden müssen, so ist ihre Beteiligung an dem die Infektion begleitenden Vergiftungsvorgang eine notwendige Schlußfolgerung. Ob man diese giftigen Bakteriensubstanzen als Toxine im engeren Sinne bezeichnen soll oder nicht, erscheint indifferent. Es ist noch fraglich, in welchem Verhältnis die löslichen Toxine, wie sie bei Cholera und Typhus hergestellt worden sind, zu den giftigen Zellleibern der Bakterien stehen. Bei der Cholera habe ich schon seit Jahren die Vermutung ausgesprochen, daß es sich um Zerfallsprodukte der Vibrionen handelt, die durch autolytische Vorgänge abgebaut und vereinfacht sind und deshalb eine Art von antitoxischer Gegenreaktion des damit behandelten Organismus ermöglicht. Aufgefallen ist mir auch seit langem das Mißverhältnis zwischen den verhältnismäßig recht hohen Dosen der isolierten, löslich gewordenen Bakterientoxine und der so sehr viel geringeren Dosen der originären, in den Bazillen enthaltenen Gifte, welche im Tierversuch letale Wirkungen ausüben.

Ich muß mich dagegen verwahren, daß ich prinzipiell die Möglichkeit echter Anti-Endotoxine geleugnet habe. Immer nur habe ich betont, daß mir ihre Herstellung nicht gelungen ist. Ich würde mich aufrichtig freuen, wenn andere Forscher glücklicher wären als ich. Aber anderseits muß ich verlangen, daß die Existenz solcher Anti-Endotoxine völlig sicher bewiesen wird. Es scheint mir, als ob dieser Beweis noch nicht bis zur Evidenz geführt ist.

Des weiteren ist mir die jetzt vielfach hervortretende Geringschätzung der bakteriziden Sera für therapeutische Zwecke auffällig. Die bakterizide Quote wird auch in den antitoxischen Seris niemals fehlen dürfen, anderseits muß noch durch zahlreiche Versuche an erkrankten Menschen untersucht werden, ob tatsächlich die sogenannten Sera mixta gegenüber den rein bakteriziden Seris einen Vorteil haben.

R. Kraus (Wien): Ich habe Ihnen Versuche vorgeführt, aus welchen ganz unzweideutig hervorgeht, daß nur die neutralisierbaren Toxine die experimentelle Choleravergiftung ausmachen. Das eine Mal bleiben die Tiere am Leben nach Anwendung antitoxischen Serums, ohne daß Zerfall der Vibrionen erfolgt, das andere Mal werden sie aufgelöst und gehen, je nachdem, ob man antitoxisches Serum verwendet oder bloß bakteriolytisches zugrunde oder bleiben am Leben. Diese Tatsachen zusammengehalten mit den Feststellungen von Macfadyen und Besredka über antigene Eigenschaften der sogenannten Endotoxine nötigen uns zu der Annahme, daß der Choleravibrio Gifte, mit antigenen Eigenschaften ausgestattet, bilde.

Bordet (Paris): Je pense qu'il est établi avec une entière certitude que les sensibilisatrices (amboceptores) capables de provoquer la bactériolyse ou l'hémolyse produisent nécessairement la fixation de l'alexine (complément). En effet, l'hémolyse et la bactériolyse sont toujours accompagnées d'une consommation (fixation) de complément. La corrélation est constante et absolue.

Comment alors expliquer les résultats de M. Haendel dans ses expériences sur le vibrion cholérique et les vibrions des eaux. L'interprétation m'en paraît facile et parfaitement d'accord avec les notions antérieurement acquises. On sait par les recherches de Gengou (1902) qu'on peut obtenir par immunisation des sensibiliatrices (amboceptor) actives non contre des éléments, figures, microbes ou cellules, mais contre des substances sans structure, fibrinogène, serums étrangers, caséine du lait, etc., sensibilisatrices qui sont capables aussi de provoquer l'absorption de l'alexine par ces substances.

Dans ces conditions, il est entièrement légitime des supposer que le vibrion des eaux et le vibrion cholérique fabriquent un produit microbien commun aux deux cultures. A côté des ambocepteurs bactériolytiques, il pourra donc se former, lorsqu'on immunise les animaux respectivement contre ces deux microbes, un ambocepteur présent dans chacun des deux sérums obtenus, et agissant contre ce produit microbien commun aux deux microbes, c'est à dire capable de provoquer l'absorption de l'alexine par cette substance. Il devient alors très compréhensible que le même sérum permet la fixation de l'alexine aussi bien par l'un que par l'autre des deux microbes.

Wassermann (Berlin) steht auf dem Standpunkte, den er bereits in seiner vor 12 Jahren veröffentlichten Pyocyaneus-Arbeit einnahm, daß die Vorbehandlung mit wasserlöslichem Antigen ein andersartiges Serum gibt, als die Vorbehandlung mit Vollbakterien. — In ersterem Falle bilden sich neben den bakteriziden Stoffen noch solche, welche die gelösten toxischen Stoffe neutralisieren, in letzterem Falle gibt es nur bakterizide Stoffe. — Betreffs der therapeutischen Brauchbarkeit solcher Sera muß die Erfahrung am Krankenbette entscheiden.

Gegenüber Haendels Vortrag teilt W. den Standpunkt Bordets. Die Versuche Händels beweisen nur, was bereits bekannt war, daß verschiedene Vibrionen gemeinsame Rezeptoren besitzen, nichts aber gegen die Spezifizität der Komplementbindung.

Eisenberg (Krakau): M. H.! In der heute so heiß umstrittenen Frage nach den Unterschieden zwischen Ekto- und Endotoxinen möchte ich einen Standpunkt einnehmen, der zwischen den extremen Sätzen der Endotoxinlehre einerseits und der von Prof. Kraus vertretenen Anschauung die Mitte hält und sich folglich in vielen Punkten dem nähert, was wir soeben von Herrn Prof. Paltauf, sowie Geh.-Rat Prof. Wassermann vernommen haben. Während die Endotoxinlehre annimmt, die Endotoxine würden nur durch Zerfall der Bakterienzelle frei, die Ektotoxine aber durch einen Ausscheidungsvorgang, so glaube ich, daß die Endotoxine auch durch einen vitalen Vorgang, durch eine

Auflösung von Bakterienbestandteilen ohne Schädigung der Zelle resp. durch eine Art von Sekretion frei werden und daß somit bei den endotoxischen Bakterien nicht nur der Tod der Bakterienzelle, sondern vor allem ihre Lebensäußerungen für den Infektionsprozeß von Bedeutung sind (s. Lange, Bail). Anderseits ist wohl anzunehmen, daß auch bei den Ektotoxinen sowohl vitale Vorgänge, als auch der Zerfall der Bakterien in Betracht kommen; die Art der Giftproduktion in unseren Kulturen, die begrenzte Lebens- und Wachstumsfähigkeit der Ektotoxinbildner im tierischen Organismus sprechen ja für diese Anschauungsweise. Es wären demnach bei allen Giften beide Arten von Freiwerden möglich und damit auch die prinzipielle Trennung der Ekto- und Endotoxine eingeschränkt. Damit ist aber natürlich nicht gesagt, daß diese Giftarten nun identifiziert werden sollen, daß der Endotoxinbegriff in demjenigen des Ektotoxins ganz aufgeht. Dazu sind die Unterschiede denn doch zu deutlich, die in der Diffusibilität, im Toxizitätsgrad und vor allem in der Art der Antitoxinbildung festgestellt werden. Ich glaube, daß diese Unterschiede vor allem auf die verschiedene Diffusibilität der beiden Giftarten zurückzuführen sind, indem das Endotoxin als schwer diffusibel leichter lokal fixiert resp. von den Leukozyten entgiftet wird und daher langsamer und in geringerer Menge zu den spezifisch empfindlichen Zentren im Zentralnervensystem gelangt und auch schwerer Antitoxinproduktion auslöst, als das leichter diffusible Ektotoxin. Durch diese begrenzte Antitoxinproduktion nähern sich die Endotoxine an die Fermente, mit denen ja bekanntlich ebenfalls nur recht bescheidene Immunisierungseffekte erzielt wurden. Die Tatsache, daß Anti-Endotoxinproduktion nur unter bestimmten Umständen, resp. nur durch Immunisation mit bestimmtem Material zu erlangen ist, dürfte sich entweder auf die von Geh.-Rat Prof. Wassermann hervorgehobene Möglichkeit zurückführen lassen, daß nur bestimmte Zustandsänderungen dem Endotoxin endogene Eigenschaften verleihen, oder aber auch darauf, daß unverändertes, schwer diffusibles Endotoxin leicht lokal fixiert und von Leukozyten entgiftet wird — während intravenös eingeführtes oder diffusibler gemachtes leichter zur vergiftenden resp. immunisierenden Wirkung gelangt. Darauf möchte ich die Tatsache beziehen, daß man nach Besredka auch durch intravenöse Einspritzung von lebenden Bakterien Typhus-Anti-Endotoxine bekommt.

Bezüglich der von Geh.-Rat Prof. Pfeiffer mit Recht geforderten vergleichenden Prüfung der therapeutischen Erfolge, die man mit antitoxischen resp. bakteriziden Seris am Menschen erzielen kann, möchte ich in kurzen Worten eine Versuchsreihe erwähnen, die ich in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Bujwid vor 5 Jahren an 25 Typhuskranken angestellt habe. Durch intravenöse Immunisierung mit zuerst abgetöteten, dann lebenden Typhusbakterien beim Pferd wurde ein Serum hergestellt, das in vitro einen hohen Agglutinations- und bakteriziden Titer aufwies. Die Resultate, die damit am kranken Menschen beobachtet wurden (es wurden 10—40 ccm subkutan resp. intravenös injiziert), waren denen durchaus ähnlich, die sich aus Professor Kraus Tabellen ersehen lassen — manchmal keine Wirkung, manchmal lytischer Temperaturabfall nach 2—6 Tagen, selten kritische Entfieberung

in 1—2 Tagen. Nur einmal wurde nach intravenöser Injektion von 35 ccm Serum hoher Temperaturanstieg mit darauffolgender Entfieberung innerhalb von 12 Stunden beobachtet. Angesichts dieser Resultate, die wohl nicht ganz zu verachten sind, möchte ich jedoch den Optimismus von Prof. Kraus noch nicht teilen und glaube, daß nur große Versuchsreihen, etwa wie die von Chantemesse, und ausgedehnte Kontrollen mit normalem Serum es erlauben werden, in diesen Fragen ein einigermaßen fundiertes Urteil abzugeben.

Neufeld (Berlin): Die Ausführungen der Herren Bordet und Wassermann stimmen meiner Ansicht nach mit der von Herrn Haendel vertretenen Auffassung durchaus überein und die von ihnen herangezogene Analogie, daß das Linseneiweiß einer bestimmten Tierart andere Reaktionsprodukte auslöst, als alle übrigen Eiweißkörper desselben Tieres, paßt ausgezeichnet zu dem von Herrn Haendel vorgetragenen Befunde; denn diesem Befunde zufolge muß man annehmen, daß der komplementablenkende Antikörper für Cholerabazillen von dem bakteriolytischen Ambozeptor und ebenso von allen andern uns bekannten Antikörpern, insbesondere den Präzipitinen verschieden, und daß er also ein Reaktionsprodukt auf besondere Rezeptoren der Bakterienzelle ist. Ist diese Voraussetzung richtig, so wird man erwarten dürfen, daß der komplementablenkende Antikörper bisweilen, wie im vorliegenden Falle, in geringerem Grade, bisweilen aber auch in höherem Grade spezifisch sein wird, als die lytischen und die sonstigen Schutzstoffe. Das letztere scheint für die Gruppe der Meningokokken und Gonokokken der Fall zu sein; wenigstens ist berichtet worden, daß hier die Schutzstoffe, sowie die Agglutinine auf die fremden Kokken übergreifen sollen, während das für die Komplementablenkung nicht der Fall sei. Es darf daher nicht so hingestellt werden, als habe Herr Haendel die Spezifität der Komplementablenkung überhaupt bestritten. Für viele Zwecke ist die Methode sicherlich mit Vorteil zu benutzen; ja man wird, gerade wenn man der Ansicht ist, daß der komplementablenkende Antikörper weder mit den lytischen Ambozeptoren, noch mit den Agglutininen und Präzipitinen etwas zu tun hat, erwarten dürfen, mit der Komplementablenkung in solchen Fällen einen Ausschlag zu erhalten, in denen die Untersuchung auf andere Antikörper versagt.

In bezug auf die Phagozytose möchte ich nur einen Punkt berühren, nämlich die Frage, ob die von Denys entdeckten, von mir als Bakteriotropine bzw. Zytotropine bezeichneten thermostabilen Antistoffe des Immunserums mit den bakteriolytischen Ambozeptoren identisch sind. Dies ist mehrfach, auch von Herrn Wassermann in seinem Referat behauptet worden, und man findet öfter die Auffassung vertreten, daß es von der Beschaffenheit der betreffenden Bakterien abhänge, ob sie unter der Wirkung eines Immunserums der Bakteriolyse oder der Phagozytose verfallen. Wenn z. B. ein Antistreptokokkenserum ausschließlich Phagozytose, ein Cholera-serum dagegen vorwiegend Bakteriolyse der zugehörigen Bakterien bewirkt, so soll das daran liegen, daß die Streptokokken der Auflösung ihrer Leibessubstanz sehr großen Widerstand entgegensetzen, daher

müßten hier die Leukozyten zu Hülfe kommen, während die Choleravibrionen sich sehr leicht auflösen, die Phagozytose daher entbehrlich sei. Hiergegen sprechen, abgesehen von den früheren Befunden, wonach z. B. beim Typhusserum bakterizide und bakteriotrope Wirkung keineswegs immer parallel gehen, vor allem die jüngst von Bickel und mir publizierten Untersuchungen über die Antistoffe, welche nach Injektion von Blutkörperchen fremder Spezies entstehen. (Die Hauptergebnisse der in den Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Bd. 27, H. 2, publizierten Arbeit werden kurz wiedergegeben.)

In diesen Versuchen wurden stets die gleichen Blutkörperchen, die gleichen Leukozyten und das gleiche Komplement benutzt; wenn dennoch nach Zusatz einer bestimmten Menge des einen Antiserums nur Phagozytose, nach Zusatz eines andern Serums ausschließlich Hämolyse eintrat, so kann das nur darauf zurückgeführt werden, daß eben das eine spezische Serum nur phagozytosebefördernde, das andere nur lytische Antikörper enthielt.

Da man annehmen darf, daß die Antistoffe der antibakteriellen Sera denselben Grundgesetzen unterliegen, wie die der antizellulären Sera, so ist man wohl berechtigt, auch für die ersteren die bakteriotropen (phagozytosebefördernden) Antistoffe als verschieden von den bakteriolytischen anzusehen.

Citron (Berlin): 1. Die Aggressine dürfen keineswegs mit den Endotoxinen identifiziert werden, denn bei der Schweineseuche und Hühnercholera kann man giftige Extrakte mit geringer Aggressivität und stark aggressive Extrakte, die sehr wenig giftig sind, herstellen. Bei den Halbparasiten ist freilich meist Giftigkeit und Aggressivität kombiniert. Dies gilt insbesondere auch von künstlichen Meningokokkenaggressinen. Injiziert man solche Pferden subkutan, so entstehen starke Infiltrate. Die intravenöse Injektion tötete nur in einem Falle ein Pferd akut, das lange Zeit subkutan mit großen Mengen Meningokokkenextrakt schon vorbehandelt war. Das Serum dieses Pferdes schien mir nach Meerschweinchenversuchen auch antitoxisch zu sein.

2. Die Ophthalmoreaktion ist von mir bei Tuberkulösen aller Art, bei Lungen-, Augen-, Knochen-, Nierentuberkulose und Lupus mit Erfolg angewendet worden. Ich habe diese Reaktion als erster auf lokale Antikörperbildung der Konjunktiva bezogen. Die Gründe, die mich zu dieser Anschauung brachten, waren die Beobachtungen bei Iristuberkulose und Lupus. Hier fehlt jede Herdreaktion. Ich habe nun in neuerer Zeit zwei Phänomene beobachten können, die mir eine wesentliche Stütze meiner Auffassung zu sein scheinen. Bei einer an Spondylitis tuberculosa leidenden Kranken wurde Tuberkulin in das rechte Auge eingeträufelt, es trat eine mäßig starke Reaktion ein. Nach 4 Tagen bewirkte eine zweite Einträufelung ins selbe Auge stärkste Reaktion mit Phlyktänenbildung. Es war also eine Ueberempfindlichkeit dieser Konjunktiva eingetreten.

Die zweite Beobachtung war die, daß bei einem Patient, der eine mäßig starke Ophthalmoreaktion gehabt hatte, die nach kurzer Zeit vollkommen abgeklungen war, nach 14 Tagen infolge der subkutanen Injek-

tion von 1 mg Tuberkulin eine erneute sehr starke Ophthalmoreaktion mit Phlyktänenbildung auftrat. Die Erklärung dürfte darin liegen, daß infolge der ersten lokalen Antikörperbildung ein Herd mit vermehrten sessilen Rezeptoren entstanden war, welche das Tuberkulin an sich zogen.

Landsteiner (Wien): Gelegentlich der Ausführungen des Referates von Wassermann über Tumorimmunität führt Landsteiner im Vereine mit Benesy angestellte Versuche über Tumorimmunität bei Mäusen an. Im Anschluß an klinische Erfahrungen über die Beeinflussung von Tumoren durch Infektionskrankheiten wurden Mäuse zuerst mit Bakterien (Vibr. choler.) vorbehandelt, dann mit Karzinom geimpft. Dabei zeigte sich eine beträchtliche Resistenzerhöhung gegen die Karzinomimpfung, ähnlich wie bei einigen schon bekannten Methoden der Immunisierung gegen Tumoren. Wenn die Versuche, die fortgesetzt werden, weiterhin gleiche Resultate ergeben, so würde daraus hervorgehen, daß Zustände der Resistenz gegen Tumorimpfung existieren, die nicht unmittelbar der gewöhnlichen aktiven Immunisierung vergleichbar sind.

R. v. Stenitzer (Wien): Sowie der Choleravibrio bildet auch der Typhusbazillus Gifte, die wir als Antigene angesehen haben. Es gelingt mit diesen Giften Antitoxine zu erzeugen (s. Wiener klinische Wochenschrift 1907, No. 6 und 1907, No. 25). Die Antitoxine neutralisieren nicht nur Typhusgifte, sondern auch einzelne Paratyphusgifte. Mit den Antitoxinen der Typhusgifte wurden auch Versuche an Menschen ausgeführt und es zeigte sich, daß nach Injektion des Serums (20 ccm subkutan) das subjektive Befinden sich gebessert hat und dann die Temperatur in vielen Fällen 4—5 Tage nach der Injektion lytisch abfiel.

Haendel (Berlin): Ich möchte nur betonen, daß Herr Geh.-Rat Wassermann und Herr Bordet viel weitergehende Schlußfolgerungen aus meinen Ausführungen und Versuchen gezogen haben, wie ich selbst. Meine Versuche sollen nur beweisen und beweisen auch tatsächlich, daß die ablenkenden Antikörper in den bakteriolytischen Typhus- und Choleraimmunseris mit den bakteriolytischen Ambozeptoren nicht identisch sind und auf andere Vibrionenarten übergreifen. Um Irrungen und Unklarheiten zu vermeiden, habe ich empfohlen, die ablenkenden Antikörper nicht mit dem gewöhnlich für die bakteriolytischen Antikörper gebrauchten Namen Ambozeptor, sondern mit einem besonderen Namen zu bezeichnen

Benario (Frankfurt a. M.) kann auch die Tuberkulinbehandlung für den praktischen Arzt zur ambulanten Behandlung empfehlen. Er selbst hat in den letzten $1^1/_2$ Jahren sehr gute Resultate erzielt mit einer kombinierten Arsen - Tuberkulin - Behandlung, und zwar hat er Mischungen von Tuberkulin (Bazillen-Emulsion) und Arsen gleichzeitig eingespritzt. Durch Variation in der Mischung kann man die Dosen leicht abstufen. — Veranlaßt durch die guten Erfolge hat Benario

Herrn Prof. Ruppel in Höchst gebeten, zu versuchen, ob nicht Tuberkelbazillen direkt mit Arsen in der Kultur beladen werden können. Die Versuche sind im Gange und versprechen einen guten Erfolg.

Ostertag (Berlin) bezeichnet als wichtig, daß nunmehr an zwei Stellen, in dem von ihm geleiteten Institut und von Uhlenhuth im Kaiserlichen Gesundheitsamt, festgestellt sei, daß der Ansteckungsstoff der deutschen Schweinepest ein filtrierbares Virus ist. Die Uebertragung der Schweinepest durch filtriertes Virus gelinge aber nur in den Fällen akuter Schweinepest regelmäßig, in den Fällen von chronischer Schweinepest dagegen nicht immer. Hier scheine der Bacillus suipestifer den Krankheitsprozeß zu unterhalten. Merkwürdig sei, daß die natürlich durchgeseuchten Schweine zwar immun gegen die wiederholte Einspritzung von Schweinepestvirus, sehr häufig aber wirtschaftlich unbrauchbar seien, da sie verkümmern. Die bei der Schweinepest auftretende Schweineseuche hält O. nach seinen Untersuchungen für sekundär und durch den Bacillus suisepticus bedingt und betont, daß es nach seinen umfangreichen Untersuchungen und Beobachtungen keine reine Schweineseuche ohne Schweinepest gebe. Aus dem Vorkommen von Bakterien, die biologisch mit den Paratyphusbazillen übereinstimmen, beim gesunden Schwein, könne nicht gefolgert werden, daß die Erreger einer menschlichen Krankheit normal beim Schwein vorkommen. Denn sonst müßten Erkrankungen bei den Menschen, die die Schweinedärme zubereiten, und nach Genuß von Würsten, die in Schweinedärme gefüllt sind, häufiger sein. Auch Resistenzprüfungen hat O. angestellt und bis jetzt ermittelt, daß Erhitzung auf 70° C. das Virus tötet. Er hat auch nach Feststellung der Filtrierbarkeit des Virus, wie es sich von selbst versteht, sofort Immunisierungsversuche bei Pferden, Rindern, Schafen und Schweinen angestellt und von letzteren ein Serum erhalten, das Ferkel gegen Ansteckung durch Schweinepest im Laboratorium schützt. In Amerika ist bereits vor 3 Jahren ein Serum hergestellt worden, das gegen milde Formen schützte, und nach einer vor einem halben Jahr erfolgten Veröffentlichung des U. S. Bureau of animal Industry soll von ihm jetzt ein Serum hergestellt sein, das vollen Schutz gewährt und patentiert ist. Es müsse aber erst durch Versuche in der Praxis festgestellt werden, was das Serum allein, was das Serum in Verbindung mit Virus vermag, ob die schutzgeimpften Tiere sich später normal weiter entwickeln und ob es möglich ist, gesunde Tiere in Beständen, die durch Ansteckung gefährdet sind, gegen Schweinepest zu schützen. Von der experimentellen Lösung dieser Fragen hängt die Entscheidung der Frage ab, was von der Erkenntnis der Filtrierbarkeit des Virus der Schweinepest für die künftige Bekämpfung der Schweinepest zu erwarten ist.

Hübener (Berlin): Im Anschluß an den Vortrag von Herrn Geheimrat Uhlenhuth und die Ausführungen von Herrn Geheimrat Ostertag möchte ich mir noch einige Bemerkungen über die Beziehungen der Schweinepest zur Schweineseuche erlauben. Es ist bereits von Herrn Uhlenhuth hervorgehoben worden, daß nach unseren Beobachtungen Lungenveränderungen mit zu den Begleiterscheinungen der

Schweinepest und somit mit zu den Merkmalen derselben gehören. Es wäre auch vom allgemein pathologischen Standpunkt aus schwer zu erklären, daß eine Infektionskrankheit, wie die Schweinepest, welche in so ausgesprochener Weise Entzündungen der Schleimhäute des ganzen Verdauungstraktus von der Maul- bis zur Mastdarmschleimhaut hervorruft, welche schwere Entzündungen der Haut und Lidbindehäute bewirkt, die Schleimhaut der Bronchien und Bronchiolen und das sie umgebende zu Katarrhen neigende Lungenparenchym verschont lassen sollte. Nach unseren Beobachtungen liegen hier die Verhältnisse bezüglich der Lungenveränderungen ähnlich wie bei vielen Infektionskrankheiten des Menschen — Scharlach, Masern, Diphtherie — und besonders beim Typhus, in dessen Verlauf Affektionen der Atmungsorgane mit zu den häufigsten Störungen gehören. Bei diesen Krankheiten gehören entzündlich-katarrhalische Veränderungen der Luftwege mit zu dem Bild der betreffenden Krankheit, wobei schwer zu sagen ist, was auf primär spezifische Giftwirkung, was auf sekundäre Wirkung von Entzündungserregern zurückzuführen ist. Vom Typhus ist bekannt, daß er lediglich als Lungenentzündung (Pneumotyphus) ohne charakteristische Darmveränderungen verlaufen kann und die Möglichkeit eines ähnlichen Verlaufs der Schweinepest muß von vornherein zugegeben werden. Tatsächlich sind von uns und anderer Seite Schweinepestfälle mit ausschließlichen Lungenveränderungen beobachtet worden. Sie sind freilich nicht absolut beweisend, da zur Zeit der Obduktion leichte Darmerscheinungen bereits abgeheilt oder noch nicht in die Erscheinung getreten sein konnten. Sehr interessant ist in dieser Beziehung ein von Preiss in seiner letzten Arbeit über Untersuchungen der Schweineseuche beschriebener Versuch, in welchem unter 25 durch Fütterung infizierter Organe hervorgerufenen Fällen von Schweinepest in 15 Fällen Pestläsionen im Darm vermißt wurden, während 12 von diesen 15 Ferkeln Lungenveränderungen aufwiesen.

Daß im Verlauf der Schweinepest auch Lungenentzündungen anderer Aetiologie als echte Komplikationen vorkommen können, soll nicht nur nicht bestritten, sondern mit Nachdruck hervorgehoben werden. Wie beim Typhus die fibrinöse auf Anwesenheit des Pneumokokkus beruhende Lobärpneumonie hinzutreten kann, so kann auch bei der Schweinepest eine fibrinöse mortifizierende Pneumonie sekundär als Produkt von spezifischen Entzündungserregern hinzutreten. Dabei brauchen diese Fälle von fibrinöser Lungenentzündung ihre Entstehung nicht immer der Anwesenheit des B. suisepticus zu verdanken. Man hat bisher nur diese Fälle von Lungenveränderungen als zur Schweinepest gehörig aufgefaßt, während man alle Fälle von Lungenaffektionen mit dem B. suisepticus in Pestbeständen als Folgezustände einer gleichzeitig herrschenden zweiten seuchenhaften Krankheit — der Schweineseuche — ansah. Fälle mit ausschließlichen Lungenveränderungen in Pestbeständen wurden als reine Schweineseuche angesprochen, während man Fälle mit Lungen- und Darmaffektionen als Produkte einer Mischinfektion auffaßte. Wir wissen jetzt, daß jene sogenannten reinen Fälle, die anatomisch und bakteriologisch als Schweineseuche in die Erscheinung treten, garnicht rein sind, sondern zur Schweine-

pest zu rechnen sind, da sie das Virus in ihrem Gewebe haben. Es wäre ein grober Irrtum, den man bisher vielfach begangen haben mag, wollte man aus dem Fehlen von Darmveränderungen in solchen Fällen Schweinepest ausschließen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind bei Pestausbrüchen auch die sogenannten Mischformen auf eine primäre Ursache, nämlich auf die Durchseuchung des Körpers mit dem Schweinepestvirus zurückzuführen. Jedenfalls ist es nicht angängig, aus dem positiven Befunde ovoider Stäbchen, die dem B. suisepticus gleichen, in den Lungen auf das Bestehen einer zweiten ansteckenden seuchenhaften Krankheit zu schließen, da solche Stäbchen saprophytisch auf den Schleimhäuten der Luftwege der Schweinepest vorkommen.

Mit der Annahme der primären Schwächung des Lungengewebes durch das Pestvirus und der sekundären Infektion der Lunge durch Bakterien der Schleimhäute der ersten Luftwege findet die Tatsache des so häufigen Vorkommens von Lungenaffektionen in Schweinepestausbrüchen eine befriedigende Erklärung. Es wäre eine in epidemiologischer Beziehung einzig dastehende Erscheinung, wenn fast in jedem Falle von Ausbrüchen einer so spezifischen Seuche, wie der Schweinepest, auch immer gleichzeitig eine zweite, von der ersteren ätiologisch völlig verschiedene ansteckende Krankheit auftreten sollte. Es müßte dann doch vorkommen, daß die zweite ansteckende Krankheit aus einem Bestande mit der Mischinfektion in reiner, aber seuchenhafter Form auf andere gesunde Bestände übertragen würde, was meines Wissens niemals beobachtet ist, und es müßten sich doch auch Unterschiede in der Inkubationszeit ergeben. Wie kommt es, daß in den großen Versuchsreihen von Preiß, in welchen einmal 60, das andere Mal 150 Ferkel der Infektion mit Schweinepest und Schweineseuche ausgesetzt wurden, die Erkrankungen am 7. oder 9. Tage, die Todesfälle am 14. bzw. 20. Tage begannen, zu einer Zeit also, wie sie für die Inkubationsdauer für die Schweinepest charakteristisch ist? Auffällig ist ferner, daß die massenhaften Impfungen mit den spezifischen, gegen den Erreger der Schweineseuche hergestellten Seris, trotzdem sie im Tierexperiment wirksam sind und bei reinen Fällen von Schweineseuche gute Dienste leisten mögen, einen Einfluß auf den Rückgang der Seuchen bisher nicht haben erkennen lassen. Vollends ist aber die Tatsache, daß nach Einspritzung keimfrei filtrierten Materials bei gesunden Ferkeln nicht nur ein der Schweinepest, sondern auch der Schweineseuche eigentümliches Krankheitsbild erzeugt wird, nicht mit der Annahme eines gleichzeitigen Befallenseins mit einer zweiten Seuche zu erklären. Sprechen alle diese Momente schon gegen diese Annahme, so wird der beste Beweis für die Auffassung der ätiologischen Einheitlichkeit der Krankheitsbilder in Ausbrüchen von Schweinepest durch die Tatsache erbracht, daß ein Schutz gegen die Ansteckung mit Schweinepest auch das Auftreten von Lungenentzündungen verhindert.

Ostertag (Berlin): Zu den Ausführungen des Herrn Stabsarzt Dr. Hübener muß ich leider bemerken, daß ich ihnen nicht zustimmen kann. Es ist eine altbekannte Tatsache, daß die Schweinepest durch eine Pneumonie kompliziert wird, deren Erreger der Löffler'sche Bacillus suisepticus ist. Die Verimpfung filtrierten Lungen-

materiales pestkranker Schweine, selbst in die Lungen, erzeugt Schweinepest, dagegen keine Pneumonie. Dagegen läßt sich diese Pneumonie (entsprechend der Schweineseuchepneumonie) durch Uebertragung nicht filtrierten Materials leicht hervorrufen. Daß es eine reine Schweineseuche gibt, darüber braucht nach dem Beobachtungsmaterial Deutschlands nicht erst debattiert zu werden. An der Spezifität des Bacillus suisepticus für die Schweineseuche zu zweifeln, geht nach dem Ergebnis der Impfungen mit spezifischem Serum nicht an. Denn O. hat in einer großen Zahl gut untersuchter Fälle sehr gute Ergebnisse gesehen, mindestens ebenso gute wie bei der Hühnercholera bei der Anwendung des Serums, das mit Hilfe des dem Schweineseuchecrreger verwandten Hühnercholerabazillus erzeugt wird. Schließlich verweist O. auf das negative Ergebnis seiner Versuche, die Schweineseuche durch filtriertes Material zu übertragen, das beweist, daß Schweineseuche und Schweinepest zwei ganz verschiedene Dinge sind.

Loeffler (Greifswald): Bezüglich der Verwendung von Zucker für die Herstellung von Immunisierungsmaterialien muß ich darauf hinweisen, daß ich bereits vor zwei Jahren in der Gedenkschrift für v. Leuthold ein Verfahren angegeben habe, das auf der Imprägnierung von Zuckerstücken mit Bakteriensuspensionen beruht. Ich hatte mich mit der Frage beschäftigt, ob es nicht möglich wäre, Blut und Blutserum im trockenen Zustande so zu konservieren, daß es seine Löslichkeit im Wasser behielt. Trocknet man Blutserum ein und hebt es in trockenem Zustande auf, so wird es, wie bekannt, nach kurzer Zeit unlöslich, wenn man es nicht sofort nach der Trocknung vor der Einwirkung der Luft schützt, d. h. in luftleer gemachten Gläsern aufbewahrt. Ich trocknete nun das Blutserum mit den verschiedensten Zusätzen, welche seine Zusammensetzung möglichst nicht veränderten, ein und prüfte nach längerem Trocknen seine Löslichkeit. Bei gewissen Zusätzen blieb die Löslichkeit besser erhalten als ohne diese. Vollständig löslich aber blieb das Serum nicht. Stets waren Flöckchen ungelöster Substanz in der Lösung zu konstatieren. Die relativ besten Resultate erhielt ich mit Zusätzen verschiedener Zuckerarten. Diese Beobachtung führte mich auf den Gedanken, das Serum auf Stücke von Würfelzucker aufzutropfen und diese Stücke dann zu trocknen. Nachdem die Stücke einige Tage bei Zimmertemperatur getrocknet hatten, wurden sie in einen Exsikkator gebracht und darin aufbewahrt. Nach verschieden langen Zeiträumen wurden Stücke herausgenommen und in Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung aufgelöst. Es zeigte sich, daß das Serum seine Löslichkeit ausgezeichnet bewahrt hatte. In der gleichen Weise habe ich Blut konserviert. Auch das Blut behielt seine Löslichkeit vollkommen. Ich habe in dieser Weise 3 Jahre aufbewahrte Blut- und Serumproben in der Ausstellung ausgestellt. Sie lösen sich noch jetzt nahezu vollkommen auf.

Die Methode dürfte daher für die Fälle, in denen es darauf ankommt, eiweißhaltige Flüssigkeiten, namentlich auch Blutproben, für spätere Untersuchungen aufzubewahren, von Wert sein. Nachdem ich

die Eigenschaft des Würfelzuckers, eiweißhaltige Substanzen löslich zu erhalten, ermittelt hatte, lag es nahe, zu versuchen, wie sich Bakterien in demselben Substrat verhalten würden, und zwar sowohl in wässerigen wie in eiweißreichen Flüssigkeiten suspendiert. Ich habe deshalb die verschiedenartigsten Mikroorganismen in Wasser, Kochsalz- und Zuckerlösungen, Serum, Blut, Milch usw. suspendiert, auf Würfelzuckerstücke aufgeträufelt und die Zuckerstücke in der beschriebenen Weise getrocknet. Von Zeit zu Zeit wurden dann Proben davon aufgelöst und die Bakterien näher geprüft. Es zeigte sich, daß die Bakterien sehr langsam in den getrockneten Zuckerstücken abstarben und vor ihrem Absterben, wie eingehende Versuche mit Mäusetyphusbazillen an Feldmäusen ergaben, eine Abschwächung in ihrer Virulenz erfuhren. Derartige durch Trocknen in Zuckerstücken abgeschwächte Bakterien lassen sich für immunisatorische Zwecke sehr gut verwenden. Ebenso sind die Mikroorganismen, wenn sie durch das Trocknen im Zuckerstücke oder auch durch trockenes Erhitzen nach der von mir angegebenen Methode abgetötet sind, für den gleichen Zweck sehr gut zu verwenden. Das Bakterieneiweiß wird bei dem Trocknen in Zucker in seiner Integrität ebenso erhalten, wie das Blut-, Serum- und Milch-Eiweiß. Man kann sich in den Zuckerstücken alle möglichen Mikroorganismen in genau dosierten Mengen beliebig lange in unverändertem Zustande vorrätig halten. Es liegt mir daran, zu konstatieren, daß ich den Zucker zur Herstellung von Immunisierungsmaterialien, wenn auch in etwas anderer Form wie Herr Levy, zuerst empfohlen und angewendet habe.

Uhlenhuth (Berlin-Großlichterfelde): Es scheint ein Mißverständnis seitens des Herrn Ostertag vorzuliegen.

Wir möchten ausdrücklich betonen, daß wir die Möglichkeit des Vorkommens einer echten Schweineseuche im Loeffler-Schützschen Sinne nicht in Abrede stellen wollen. Wir haben darüber ja keine Erfahrungen sammeln können.

Wir behaupten nur ebenso wie Hutyra, daß die bei Schweinepest so häufig beobachteten Lungenentzündungen nicht als Schweineseuche-Mischinfektion, im Sinne einer zweiten Seuche neben der Schweinepest aufzufassen sind.

Diese Lungenentzündungen sind unserer Ansicht nach primär auf das filtrierbare Virus der Schweinepest zurückzuführen.

Das häufige Vorkommen von B. suisepticus in solchen Lungen ist sekundär.

Daß eine zweite Seuche nicht vorliegt, beweist auch die Wirkung unseres Immunserums. Wenn eine zweite Seuche, die Schweineseuche, hier mit im Spiele wäre, so müßten die Tiere bei der Schutzimpfung gegen Schweinepest an Schweineseuche zu Grunde gehen oder erkranken, was nicht der Fall ist.

Eingehende Untersuchungen werden zeigen, wie weit auch die sog. Schweineseuche durch das Immunserum bekämpft werden kann.

Die echte Schweineseuche im Loeffler-Schützschen Sinne könnte natürlich durch unser Serum nicht beeinflußt werden. Aber es ist wohl sicher, daß manches, das als echte Schweineseuche bisher

angesehen wurde, Schweinepest ist. Auch die Filtration konnte darüber Aufschluß geben.

Daß auch durch den B. suipestifer eine Krankheit bei Schweinen experimentell erzeugt werden kann, die pathologisch anatomisch der Schweinepest gleicht, soll nicht bestritten werden. Diese Krankheit steckt aber nicht an und hat mit echter Schweinepest als Seuche nichts zu tun. Tiere, die aktiv gegen B. suipestifer immunisiert worden sind, erkranken prompt an der echten Schweinepest – mit filtriertem Virus, wenn sie der natürlichen Infektion ausgesetzt werden.

Solche der echten Schweinepest pathologisch-anatomisch ähnlichen Erkrankungen können wahrscheinlich durch die verschiedensten Bakterien erzeugt werden, sicher durch den B. enteritidis Gaertner.

Levy (Straßburg): Um aus pathogenen Bakterien Schutzstoffe zu gewinnen, ist es unbedingt nötig, dieselben mit chemisch indifferenten Stoffen zu behandeln. Es tritt sonst eine Beeinträchtigung der für die Immunisierung wichtigen Antigene ein. 1903 lernte ich im Glyzerin ein derartiges Mittel kennen und bald nachher kamen dann in gemeinschaftlicher Arbeit mit Franz Blumenthal und A. Marxer noch Zuckerarten und Harnstoff hinzu. Wir schütteln die Bakterien in konzentrierten Lösungen der genannten Stoffe bei 37° und erzielen zunächst eine langsam fortschreitende Abschwächung, die je nach der Bakterienart, nach der Bakterienmenge, nach der Konzentration bald mehr bald weniger schnell zum Absterben der Mikrobien führt. Man ist nun in der Lage, jeden Augenblick die Behandlung abzubrechen und hat es so in der Hand, sich die verschiedenartigsten Virulenzabstufungen zu verschaffen. Bei den Zuckerarten und dem Harnstoff liegt noch der Vorteil vor, daß man nach jedesmaliger Unterbrechung die Lösungen im Vakuum eintrocknen und so die Immunisierungsstoffe wirksam konservieren kann. Wir haben mit unseren sowohl aus abgetöteten wie aus lebenden Bakterien gewonnenen Präparaten Tiere immunisiert, und zwar gegen Typhus-, Tuberkel- und Rotzbazillen. Die Schutzimpfung betraf für Typhus Meerschweinchen und Kaninchen, für Tuberkulose Meerschweinchen, Kaninchen und Rinder und für Rotz Meerschweinchen und Pferde. Mit unseren Methoden lassen sich auch leicht Bakterienextrakte erhalten; man braucht nur die behandelten Bakterien in ihren Lösungen scharf zu zentrifugieren und die überstehende Flüssigkeit bei Zucker und Harnstoff zu trocknen. Es ist uns so z. B. gelungen, mit Rotzbazillenextrakten Meerschweinchen zu immunisieren.

Auf die Bemerkung von Herrn Geheimrat Loeffler (in der Diskussion) möchte ich erwähnen, daß wir mit Lösungen von Zuckerarten arbeiten, da es uns darauf ankommt, die Wirkung von Lösungen mit hohem osmotischen Druck auf gequollene Körper auszunützen, daß wir weiter den Prozeß nach bestimmten experimentell festgesetzten Zeiten unterbrechen.

Klimmer (Dresden) berichtet kurz über seine Versuche, betreffend die Immunisierung der Rinder gegen die Tuberkulose. Nach dem in den Jahren 1903 und 1904 ausgearbeiteten Verfahren wird die

Immunisierung mit Menschentuberkelbazillen bewirkt, welche durch längeres vorsichtiges Erhitzen auf 52—53° derart abgeschwächt worden sind, daß 2 mg dieser Bazillen, einem Meerschweinchen intramuskulär am Hinterschenkel injiziert, Tuberkulose nicht mehr erzeugen. Neben diesen thermisch mitigierten Tuberkelbazillen finden zur Immunisierung noch die von mir als avirulente Tuberkelbazillen bezeichneten Bazillen Anwendung, welche nach $^3/_4$ Jahre alter Vorbehandlung von Molchen mit Menschentuberkelbazillen aus genannter Tierart herausgezüchtet worden sind. Die Immunisierung geschieht vorwiegend durch ein- oder zweimalige subkutane Injektion, neben der auch noch die intravenöse Einspritzung Anwendung findet. Impfdosis 10 mg Tb. Da die Immunität der Rinder gegen die Tuberkulose nur ca. 1 Jahr andauert, so werden die Impflinge seit 1906 alljährlich einer Nachimmunisierung unterzogen. Die Immunisierung wird von den Impflingen gut vertragen. Zur Prüfung des durch obige Vorbehandlung erzielten Schutzes sind zahlreiche noch nicht völlig abgeschlossene künstliche Infektionsversuche aufgenommen worden. $^1/_4$ Jahr nach der letzten Immunisierung wurden die Versuchsrinder mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen (welche Dosis ein nicht immunisiertes Kontrollkalb in ca. 1 Monat tötet) intravenös infiziert und ca. 4—5 Monate nach der Infektion getötet. Bei der Untersuchung zeigten die immunisierten Versuchsrinder bisher zumeist keine, zuweilen geringfügige tuberkulöse Veränderungen.

Titze (Berlin): Herr Klimmer behauptet, sein Impfstoff, mit dem er vorzügliche Erfolge erzielt haben will, bestehe aus menschlichen Tuberkelbazillen, die durch Kaltblüterpassage ihre Virulenz für Säugetiere eingebüßt hätten, ohne daß ihr Wachstumsvermögen geschädigt sei. Einen Beweis für die Berechtigung zu dieser weittragenden Behauptung hat Herr Klimmer keineswegs beigebracht. Hätte er nach verschiedenen Zeiten aus den Organen der mit menschlichen Tuberkelbazillen geimpften Kaltblüter Reinkulturen gezüchtet und für diese eine abklingende Virulenzskala nachgewiesen, die gradatim bis zur Avirulenz herabsinkt, so ließe sich über die Identität der gezüchteten Bazillen mit den ursprünglich eingespritzten diskutieren. Durch die Verimpfung von Organstückchen der geimpften Kaltblüter nach verschiedenen Zeiten hat Herr Klimmer nur nachgewiesen, wie lange sich menschliche Tuberkelbazillen im Kaltblüterorganismus halten können. Wenn es ihm nun in einem Falle gelungen ist, aus einer Eidechse, wenn ich nicht irre, avirulente, säurefeste Bazillen zu züchten, so spricht für die Identität dieser mit den ursprünglich eingespritzten menschlichen Tuberkelbazillen gar nichts. Es besteht vielmehr die größte Wahrscheinlichkeit, daß es sich bei den gezüchteten sogenannten Kaltblütertuberkelbazillen um säurefeste Saprophyten handelt, deren häufiges Vorkommen Weber und Taute nachgewiesen haben.

Vortrag.

Beitrag zur Frage der Komplementablenkung.[1])

Von

Haendel (Berlin).

Zur Klärung der Frage, ob bei bakteriolytischen Immunseris, speziell bei Typhus- und Choleraseris, die Komplementablenkung entsprechend der bereits ursprünglich von Bordet und Gengou geäußerten, jetzt ziemlich allgemein angenommenen Auffassung durch die bakteriolytischen Ambozeptoren, oder, wie Neufeld und Hüne zuerst behaupteten, durch andere in dem Serum enthaltene Stoffe eigener Art bewirkt wird, hat Vortragender im Laboratorium des Kaiserlichen Gesundheitsamtes eine Reihe von Versuchen ausgeführt.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß ebenso wie bei Typhus-, auch bei Choleraimmunseris ablenkende Wirkung und Ambozeptorgehalt sich keineswegs entsprechen. Ein Cholera.-Kan.-Serum z. B. mit einem bakteriolytischen Titer 0,00004 lenkte nur bis 1 : 100 ab, während ein zweites Cholera-Kan.-Serum mit einem bakteriolytischen Titer von 0,0002 bis 1 : 300 Komplementablenkung bewirkte. Da ferner auch mit choleraähnlichen Vibrionen hergestellte Immunsera, obwohl sie weder Bakteriolysine noch Agglutinine oder Präzipitine oder Bakteriotropine für Cholera enthielten, mit Cholerabazillen unter Umständen stärker Komplement ablenkten, als hochwertige Cholerasera, so kann aus der komplementablenkenden Wirkung eines Serums nicht einmal ein Schluß gezogen werden, ob es überhaupt Bakteriolysine für Cholera enthält. Andererseits beweisen diese Ergebnisse, daß die ablenkenden Stoffe eines Serums mit den bakteriolytischen Ambozeptoren nicht identisch sein können, sondern Antikörper eigener Art sein müssen. Zur Vermeidung von Unklarheiten wird vorgeschlagen, sie mit besonderem Namen als „Bordetsche Antikörper“ zu bezeichnen.

Freitag, den 27. September 1907.

Vorträge:

Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Rückfallfieber.

Von

Uhlenhuth, Haendel, Manteufel (Berlin-Großlichterfelde).

(Vorgetragen von Haendel.)

Während die Erreger des Zeckenfiebers und der amerikanischen Rekurrens ohne besondere Mühe auf kleine Laboratoriumstiere übertragen und so näher studiert werden konnten, war eine experimentelle

1) Der Vortrag erscheint ausführlich in der Deutschen medizinischen Wochenschrift. 1907.

Uebertragung der Spirochäten der europäischen Rekurrens auf kleine Versuchstiere bisher nie gelungen. Als einziges Versuchstier stand für das europäische Rückfallfieber der Affe zur Verfügung. Bei den in der bakteriologischen Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ausgeführten Untersuchungen konnte die experimentelle Uebertragung der europäischen Rekurrens auf kleine Versuchstiere erfolgreich durchgeführt werden, nachdem auf Veranlassung von Professor Dr. Uhlenhuth zunächst Affen infiziert und nach positivem Spirochätenbefunde Ratten und Mäuse mit spirochätenhaltigem Affenblut behandelt wurden. Nachdem so zum erstenmal die drei Formen zu experimentellen Studien auf kleinen Laboratoriumstieren zur Verfügung standen, konnte die Frage, ob die Erreger der amerikanischen und der europäischen Rekurrens — wie es bisher angenommen wurde — identisch sind, dahin entschieden werden, daß dies nicht der Fall ist. Die europäischen Spirochäten unterscheiden sich schon in morphologischer Hinsicht von den anderen beiden Formen und können auch auf biologischem Wege von ihnen differenziert werden mit Hülfe der im Blute infizierter Menschen und Tiere auftretenden, die Spirochäten agglomerierenden und abtötenden Substanzen. Derartige Sera töten die ihnen entsprechenden Spirochäten in vivo und vitro, nachdem sie dieselben zunächst zu großen, nicht sternförmigen Haufen agglomeriert haben, verhältnismäßig rasch ab. Hochwertige Sera beeinflussen bei konzentrierter Anwendung auch andere Stämme, es ist daher, um die Spezifität der Reaktion deutlich hervortreten zu sehen. ein quantitatives Arbeiten nötig. Für die Diffentialdiagnose beim Menschen kommt den abtötenden Stoffen eine größere Bedeutung zu, wie den agglomerierenden, da die letzteren erst spät auftreten und mitunter auch nach dem zweiten Anfall, wenn schon Rekonvaleszenz eingetreten ist, noch nicht nachzuweisen sind. Es kann dann die Differentialdiagnose nur mit Hülfe der parasitiziden Stoffe gestellt werden. Die Prüfung erfolgt in der Weise, daß Mäusen das zu prüfende Serum mit bestimmten Mengen spirochätenhaltigen Blutes in die Bauchhöhle gespritzt wird. In dem Tier, welches die entsprechenden Spirochäten erhalten hat, werden sie abgetötet und aufgelöst. Dagegen werden in den Tieren, welche mit anderen Stämmen behandelt waren. die Parasiten nicht abgetötet. sie erscheinen am nächsten Tage im Blut. Enthält das Serum eines Menschen in den ersten Tagen der Erkrankung überhaupt noch keine derartigen Stoffe im Blut, so kann die Differentialdiagnose in der Weise gestellt werden, daß man die Spirochäten vom Menschen auf kleine Tiere zu übertragen und dann den Stamm in derselben Weise mit Hülfe bekannter Immunsera zu identifizieren versucht. Die Frage, ob sich die einzelnen Formen nach ihrem klinischen Verlauf so verschieden verhalten, daß dadurch eine sichere Trennung möglich wäre, läßt sich nicht mit Bestimmtheit beantworten. Es ist wohl anzunehmen. daß der Verlauf, Zahl und Dauer der Anfälle, wie die Schwere der Erkrankung überhaupt. weniger von der Art der Erreger, jedenfalls nicht allein von ihr abhängt, sondern mehr von der Virulenz der Parasiten in jedem einzelnen Falle und der Widerstandsfähigkeit des befallenen Individuums. Auch bei der experimentellen Infektion der Affen treten im klinischen Verlauf markante Unterschiede nicht hervor. Dagegen bestehen kon-

stante Unterschiede hinsichtlich des Verlaufs der Erkrankung bei Ratten und Mäusen, wenigstens zwischen Zeckenfieber und den anderen beiden Formen. Die Parasiten bleiben beim Zeckenfieber länger im Blute nachweisbar, auch treten bei dieser Form bei Ratten ziemlich regelmäßig Rückfälle auf, was bei den anderen Formen nicht so beobachtet werden konnte. Vergleichende Untersuchungen über Immunität haben im allgemeinen zu denselben Ergebnissen geführt. Den agglomerierenden Stoffen des Serums fällt eine wesentliche Bedeutung für das Zustandekommen der Immunität nicht zu. Die wesentliche Grundlage für das Zustandekommen der Immunität ist in den parasitiziden Stoffen des Serums zu erblicken, welche die Spirochäten abtöten und schließlich auflösen. Den Leukozyten kommt ebenfalls eine wichtige Funktion für den Schutz des infizierten Organismus, allerdings mehr sekundärer Natur, zu. Der immune Organismus reagiert bei erneuter Infektion durch eine raschere und reichlichere Leukozytenansammlung als der normale. Den Leukozyten fällt dabei nicht die Aufgabe zu, die Spirochäten durch Phagozytose zu vernichten, sondern sie sollen vielmehr die Zerfallsprodukte der durch das Immunserum rasch aufgelösten Spirochäten möglichst schnell beseitigen und bei dem Auflösungsprozeß der Spirochäten frei werdende Gifte paralysieren. Es wurde sowohl ein Uebergreifen des passiven Impfschutzes wie auch der aktiv erworbenen Immunität anderen Stämmen gegenüber beobachtet. Der passive Impfschutz währt kaum länger als eine Woche, die Schutzwirkung der aktiv erworbenen Immunität hält etwa 4—5 Monate vor. Eine aktive Immunisirung mit in ihrer Vitalität geschwächten, selbst abgetöteten oder aufgelösten Spirochäten ist möglich, doch kamen auch Fehlschläge vor. Durch Behandeln eines Esels mit spirochätenhaltigem Rattenblut wurde ein Immunserum gewonnen, dessen therapeutische Anwendung bei Ratten und Mäusen im allgemeinen gute Ergebnisse geliefert hat. Von besonderer Bedeutung für eine erfolgreiche Serumbehandlung ist die Anwendung ausreichender Serumdosen. Zu geringe Serumdosen bewirken eine Verlängerung der Infektion. Serumbehandlung des Menschen während des Anfalles erscheint nicht ratsam wegen der durch die plötzliche Auflösung der Spirochäten drohenden Giftüberschwemmung des Organismus. Wohl aber erscheint ihre Anwendung in den Intervallen vorteilhaft.

Uebertragungsversuche mit Wanzen führten zu keinem positiven Ergebnis. Entsprechende Versuche mit Läusen und Zecken sind noch nicht abgeschlossen, doch wurden einige positive Uebertragungen durch Rattenläuse bei Ratten bereits beobachtet. Die Spirochäten aller drei Formen können die unverletzte Haut und Schleimhaut durchdringen. Was schließlich die Stellung der Spirochäten im natürlichen System anbelangt, so sprechen verschiedene bei den Immunitätsreaktionen beobachtete Erscheinungen für die Zugehörigkeit der Parasiten zu den Protozoen. Hierher gehört die Tatsache, daß auch sehr hochwertige Sera abgetötete oder in ihrer Vitalität geschädigte Spirochäten nicht agglomerieren, daß also die Reaktion von der Vitalität der Erreger abhängig ist, was für die Agglutination der Bakterien nicht zutrifft. Die in schwächeren Serumverdünnungen später wieder auftretende Lösung der Agglomerationsfiguren wird in ähnlicher Weise bei Trypanosomen, nicht

aber bei Bakterien beobachtet. Ebenso wird Agglutination von Bakterien im Tierkörper auch durch hochwertige Sera nicht bewirkt, während Rekurrensimmunsera auch in vivo die entsprechenden Spirochäten wie in vitro agglomerieren. Gegen ihre Bakteriennatur spricht ferner ihre leichte Auflösbarkeit, die Art der Spirochätenübertragung beim Zeckenfieber und endlich wird die jeweilige Verschiedenheit der Parasiten je nach ihrem geographischen Vorkommen auch zu Gunsten ihrer Zugehörigkeit zu den Protozoen gedeutet werden müssen.

(Der Vortrag ist ausführlich erschienen in der „Medizinischen Klinik“ 1907, No. 44.)

Ueber Dourine-Behandlung mit Atoxyl.

Von

Woithe (Berlin-Großlichterfelde).

Im Kaiserlichen Gesundheitsamt werden seit etwa Jahresfrist auf Anregung und unter Leitung von Herrn Professor Uhlenhuth chemotherapeutische Versuche mit Atoxyl angestellt. Die günstigen Ergebnisse der Atoxylbehandlung bei Hühnerspirillose, sowie bei Kaninchensyphilis, die ungünstigen bei Piroplasmose finden an anderer Stelle Berücksichtigung, ich habe hier über die Anwendung des Mittels bei einer Trypanosomenkrankheit, der Dourine, kurz zu berichten. Wer sich für unsere Untersuchungen interessiert, findet Näheres in dem soeben erschienenen Heft 2 der „Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt“.

Die Dourine ist bekanntlich eine Krankheit der Pferde. Sie grassiert besonders in Algier und richtet dort großen Schaden an. Als Erreger der Krankheit ist das von Rouget entdeckte und von diesem Forscher bereits vor einem Jahrzehnt genau studierte Trypanosoma equiperdum Doflein zu betrachten. Die Dourine wird beim Koitus durch den Kontakt der Schleimhäute übertragen, daher der Name mal du coït bzw. Beschälseuche. Sie äußert sich in allgemeinem Verfall, die Hauptsymptome ergeben sich aus schweren Veränderungen der nervösen Zentralorgane, sowie aus degenerativen Prozessen, die sich in den lebenswichtigen Organen abspielen. Bisher gelang es auf keine Weise, die von der Seuche befallenen Tiere vom Tode zu erretten. Unsere Versuche lassen von einer geeigneten Atoxylbehandlung Gutes erhoffen.

Unser Dourinestamm, den wir Herrn Prof. Ostertag verdanken, wurde von uns zunächst eine Zeit lang im Körper kleiner Tiere — Ratten, Mäuse, Kaninchen — fortgezüchtet, dann erfolgte die Uebertragung auf zwei Pferde. Von ihnen wurde eins bald nach dem Auftreten der Parasiten im Blut in Atoxylbehandlung genommen, während das andere als Kontrolltier unbehandelt blieb. Während nun bei dem Atoxylpferd bereits kurze Zeit nach den ersten Injektionen Trypanosomen nicht mehr nachgewiesen werden konnten, ergab die Verimpfung von Blut des Kontrolltieres auf Mäuse stets die Anwesenheit der Flagellaten. Das nicht behandelte Pferd verfiel rasch, es verlor im Laufe von 4 Monaten nicht weniger als 75 kg an Körpergewicht; spezifische Krankheitserscheinungen ließen schon

äußerlich die Art der Erkrankung erkennen. Als das Tier 4 Monate nach der Impfung starb, fanden sich schwere degenerative Veränderungen an den lebenswichtigen Organen vor: Trypanosomen konnten noch durch Verimpfung der Leichenteile nachgewiesen werden. Demgegenüber zeigte das Atoxylpferd nie Dourinesymptome. Nach zweimonatiger Atoxylbehandlung stellten sich jedoch Intoxikationserscheinungen — Mattigkeit, Anämie — ein, die zum Aussetzen des Mittels nötigten und danach schnell verschwanden. Als sich zwei Monate später wieder vereinzelte Parasiten zeigten, nahmen wir die Behandlung mit großen Dosen (5 g) wieder auf. Das Tier ist gegenwärtig, wie es scheint, wieder trypanosomenfrei und klinisch gesund.

Wir ziehen aus diesem einen Versuch natürlich keine weitgehenden optimistischen Schlüsse. Immerhin scheint uns das Ergebnis beachtenswert zu sein und zu gewissen Hoffnungen zu berechtigen. Bedauerlich ist die geringe Toleranz der Pferde dem Atoxyl gegenüber. Das Mittel hat in unserem Falle in einer Menge von nur 25,3 g, die sich auf einen Zeitraum von zwei Monaten verteilen, Intoxikationserscheinungen gesetzt. Es bleibt abzuwarten, ob sich nicht durch Verwendung noch kleinerer Dosen, sowie durch Modifizierung der Behandlung, etwa durch Kombination des Atoxyls mit anderen Heilmitteln, wie Sublimat, Arsenikalien, solche Zwischenfälle vermeiden und bessere Erfolge erzielen lassen.

Aehnlich schlecht vertragen **Hunde** das Atoxyl. Trotzdem lassen sich bei vorsichtiger Behandlung dieser Tiere Erfolge erzielen. Das beweist das Beispiel eines großen $14^1/_2$ kg schweren Spitzes, der an experimenteller Dourine schwer erkrankt war und dann durch 16 im Zeitraum von $2^1/_2$ Monaten gereichte Gaben von 0,05 g anscheinend völlig gesund gemacht wurde. Dieses jetzt offenbar geheilte Tier erfreut sich gegenwärtig, 9 Monate nach der Impfung, des besten Wohlbefindens. Ernährungs- und Kräftezustand sind tadellos, die durch die Trypanosomen verursachte Zerstörung des optischen und nervösen Apparates der Augen konnte natürlich durch die im letzten Stadium einsetzende Behandlung nicht behoben werden.

Trypanosomen sind durch Verimpfung nicht mehr nachzuweisen. Die knappe Zeit verbietet mir leider, auf die Einzelheiten, speziell die Beschreibung der sehr interessanten Augenveränderungen, näher einzugehen.

Ein sehr geeignetes Objekt für Atoxylversuche ist das **Kaninchen**. Ihm kann man von dem Mittel das fünffache wie gleich schweren Hunden geben. Die krankmachende Dosis beträgt nach Blumenthal pro Kilogramm Körpergewicht fast 0,2 g!

Die Dourine der Kaninchen verläuft folgendermaßen: Nach der Impfung halten sich die injizierten Trypanosomen 2—3 Tage lang im Blut, dann verschwinden sie daraus, um später vorübergehend von Zeit zu Zeit wieder aufzutauchen. Die ersten äußerlich sichtbaren Zeichen der Erkrankung sind Schwellungen und Oedeme im Bereich der Augen, Ohren, der Nase und der Genitalien, dann folgen eitrige Schleimhautkatarrhe, schließlich kommt es zu einem tiefgehenden geschwürigen Zerfall an verschiedenen Körperteilen. Die zuletzt außerordentlich verunstalteten Tiere gehen ohne Behandlung regelmäßig ein.

Hier zeigen sich nun so recht frappant die heilenden, trypanociden Fähigkeiten des Atoxyls. Unsere Untersuchungen erstrecken sich auf Schutz- und Heilversuche, das Mittel wurde, wie bei Pferden und Hunden, intravenös gegeben. Bestimmend für den Erfolg ist zunächst der Zeitpunkt des Einsetzens der Behandlung, sodann die Höhe der zuerst gereichten Dosis. Man muß das Mittel so zeitig als möglich geben; dabei ist jedoch zu bemerken, daß man durch eine der Impfung vorangehende Behandlung den Ausbruch der Krankheit nicht verhüten kann. Die günstigsten Aussichten bietet eine präventive Therapie, die bald nach der Einverleibung der Parasiten einsetzt. Eine große Anzahl durch Atoxylinjektionen kurz nach der Impfung geschützter Kaninchen sitzen nun schon 8—10 Monate und sind klinisch völlig gesund, Parasiten lassen sich bei ihnen nicht nachweisen. Die zugehörigen Kontrollen sind stets nach kurzer Zeit der Infektion zum Opfer gefallen. Seit wir hohe Dosen des Mittels verwenden, sind wir im stande, der Parasiten noch in einem sehr vorgeschrittenen Krankheitsstadium Herr zu werden. Die in der Ausstellung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes hängenden Bilder zeigen deutlich die ganz frappanten Erfolge der Atoxylbehandlung bei der Kaninchendourine; sie lassen erkennen, wie selbst die schwersten Veränderungen durch das Mittel zur Rückbildung gebracht werden. Ich muß leider auf diese bildlichen Darstellungen verweisen, da die beabsichtigte Projektion meiner Diapositive aus räumlichen Gründen nicht stattfinden kann.

Durch Atoxyl geheilte Tiere erholen sich rasch, eine erhebliche Zunahme des Körpergewichts, sowie negativ ausfallende Mäuseimpfungen (durch die wir natürlich unsere Behandlung beständig kontrollieren), zeigen den Erfolg der Therapie an. Bei einzelnen der behandelten Tiere wurde nach Monaten durch Verimpfung sämtlicher Organe auf Ratten und Mäuse die Parasitenfreiheit erwiesen. Wir glauben deßhalb, daß sich bei dourinekranken Kaninchen mit Atoxyl Dauerheilungen erzielen lassen. Vorbedingung ist jedoch, daß sofort die höchsten eben noch zulässigen Dosen des Mittels gegeben werden und daß man die Injektionen in etwa 7tägigen Zwischenräumen so lange gibt, bis eine Anzahl von Mäuseimpfungen negativ ausgefallen ist.

Während bei Pferden, Hunden und Kaninchen die experimentelle Dourine als Gewebs- und Organerkrankung ziemlich langsam verläuft, tritt sie bei **Mäusen und Ratten** in Gestalt einer foudroyanten, sehr rasch zum Tode führenden Blutinfektion auf. Wenn sich im Körper dieser kleinen Nager Trypanosomen nachweisen lassen, ist das Schicksal der Tiere entschieden. Der sichere Tod läßt sich jedoch leicht durch geeignete Atoxylbehandlung abwenden. Auch hier gilt dabei der Grundsatz: **so viel** als möglich, so zeitig als möglich, vor allem keine **Verzettelung** der Dosen! Seit wir nach diesem Prinzip verfahren, gelingt es uns, auch Ratten und Mäuse dauernd zu heilen. Bei der Kleinheit der Tiere, die relativ tolerant gegen das Atoxyl sind, ist eine ganz genaue Bemessung der Dose erforderlich. Kleine und kleinste Abweichungen von der auf das Körpergewicht berechneten Atoxylmenge führen zu Intoxikationen oder Rezidiven. Durch

zahlreiche orientierende Versuche haben wir festgestellt, daß unsere Mäuse auf 20 g Körpergewicht 4—5 mg, unsere zahmen Ratten auf 100 g Körpergewicht 2—2½ cg von dem Mittel bekommen müssen. Der beste Modus der Behandlung ist: zwei große Dosen kurz hintereinander, dann etwa 2—3 Wochen lang je eine Einspritzung.

Die Intoxikationserscheinungen verdienen einige Beachtung: Während sie bei den intoleranten Tieren, Pferden und Hunden, den Charakter der Arsenvergiftung besitzen, sind sie bei den toleranten ganz anderer Art. Hier — das ist also bei Kaninchen, Mäusen und Ratten — bestehen sie in ganz eigenartigen Störungen des Gleichgewichts und der Koordination, sowie in starker motorischer Unruhe. Daß sich Intoxikationen bei gewissenhafter Dosierung sicher vermeiden lassen, kann keinem Zweifel unterliegen. Wir haben an unserem Tiermaterial gerade die Dosenfrage genau studiert und sind jetzt so weit, daß wir die Atoxylgaben wohl in jedem einzelnen Falle bei Kaninchen, Ratten und Mäusen so bemessen können, daß Rezidive wie Intoxikationen nicht vorkommen. Wir mußten natürlich sehr viel Lehrgeld zahlen, bis wir so weit waren. Deshalb können wir die Prozente unserer Heilungen noch nicht berechnen. Eine Berechnung mit Einschluß aller orientierenden Versuche ergäbe ein viel zu ungünstiges Resultat. Wir hoffen in einigen Monaten eine sehr hohe Heilziffer feststellen zu können.

Unsere Anschauungen über das Wesen der Atoxylwirkung weichen von denen vieler Anderer ab: Wir halten eine direkte Einwirkung des Mittels als solches auf die Parasiten für ausgeschlossen, können uns auch nicht dazu entschließen, die Wirkung abgespaltenen Arsens in statu nascendi als wesentlich anzunehmen. Unserer Ansicht nach wirkt das Atoxyl auf die Körperzelle ein und führt so zur Produktion gewisser trypanozid wirkender Stoffe, die eine Zeit lang anhält und zu der vorübergehenden Immunitas non sterilisans Ehrlichs führt. In dieser Immunitätsperiode werden die wenigen Flagellaten, die nicht sterben, niedergehalten. Hört die Produktion der trypanoziden Stoffe auf, dann vermehren sich die überdauernden Parasiten, es kommt zum Rezidiv. Da von den Trypanosomen bei jeder ungenügenden Atoxylbehandlung wohl stets nur die kräftigsten die Periode der Immunitas non sterilisans überleben, so erklärt sich die mit jedem Rezidiv kommende Verschlechterung der Prognose. Es läßt sich vielleicht auf diese Weise durch künstliche Auswahl mittels unterheilender Atoxyldosen eine Virulenzsteigerung der Stämme erzielen. Jedenfalls erhellt aus alledem, daß man Rezidiven auf jede Art und Weise vorbeugen muß. Man darf die Perioden der relativen Sterilität nicht ablaufen lassen, muß vielmehr vorher wieder Atoxyl geben.

Ziehen wir das Fazit aus unseren Untersuchungen, so finden wir, daß das Atoxyl sich unserem Dourinestamm gegenüber entschieden gut bewährt hat. Die zahlreichen anderen von uns versuchten Mittel zeigten nicht annähernd so gute Wirkung. Wir sind der Ansicht, daß eine große Anzahl unserer Versuchstiere durch das Mittel dauernd geheilt worden ist. Diese Tatsache erscheint uns beachtenswert. Es kommt ja nicht auf den Trypanosomenstamm, nicht auf die Tierart, auch nicht auf das Mittel an, die Hauptsache ist der Beweis, daß es

überhaupt möglich ist, eine Trypanosomenkrankheit durch ein chemisches Mittel wirklich dauernd zu heilen. Ist dieser Beweis erbracht, dann eröffnet sich eine erfreuliche Perspektive. Das Auffinden der unter den gegebenen Bedingungen besten Mittel ist denn wohl nur eine Frage der Zeit. Sind erst die Grundlagen der Chemotherapie gründlich erforscht, dann wird es dem Praktiker bald gelingen, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung praktisch zu verwerten.

Zwei Vorschläge, die unserer Ansicht nach verdienen, vom Praktiker geprüft zu werden, sind:

1. Kombination des Atoxyls mit andern Arzneistoffen (Sublimat, Arsenikalien).

2. Anwendung des Atoxyls in Salbenform.

Die kombinierte Wirkung von Atoxyl + Sublimat wurde zuerst von Todd und Breinl in Liverpool empfohlen, die Verwendung der Atoxylsalbe hat Uhlenhuth inauguriert. Beide Modifikationen der Atoxylbehandlung haben sich in unseren Tierversuchen bewährt. Der Hauptvorzug der Salbenmodifikation scheint uns darin zu liegen, daß der Körper durch sie während langer Zeit unter dem Einfluß des Mittels gehalten werden kann.

Diskussion zu Thema 6:

Krankheitserregende Spirochäten.

Markus Rabinowitsch (Kiew): Wie bekannt, sieht Baumgarten in der Tatsache, daß es bis dahin nicht gelungen ist die Phagozytose der Spirillen beim Rückfalltyphus nachzuweisen, einen sehr wichtigen Grund, der gegen die Metschnikoffsche Phagozytentheorie spricht. Bald darauf hat Metschnikoff die Phagozytose der Spirillen experimentell an Affen nachgewiesen, aber ausschließlich in der Milz und im Blute. Auch allen anderen Forschern, die bis zur letzten Zeit mit dieser Frage sich beschäftigt haben, ist dies nicht gelungen. Auch die Vorredner Levaditi und Haendel haben dies ausdrücklich betont. Dem Referent ist es gelegentlich der letzten Rekurrensepidemie in Kiew des Jahres 1906–1907, während der er 4232 Fälle gesammelt und bei 1000 Rekurrenskranken das Blut untersucht hat, gelungen, die Phagozytose der Spirillen im Blute nachzuweisen, wie es aus den demonstrierten Abbildungen der Blutpräparate zu ersehen war.

Was die Uebertragung der Rekurrens anbelangt, so konnte der Referent bei seinen Untersuchungen die zuerst von Tietin geäußerte und nachträglich von verschiedenen Autoren und selbst von den Vorrednern Döflein, Levaditi und Haendel wiederholte Behauptung, daß dieselbe durch Wanzen hervorgebracht wird, nicht bestätigen. Der Ref. hat die Wanzen 8 Tage hungern lassen, brachte nachher dieselben auf einen Rekurrenskranken, an dem sie sich mit spirillenhaltigem Blute vollgesaugt haben, und übertrug sie sofort, nach 8 Stunden und 7 Tagen, auf seinen Oberschenkel. Die Bißstellen konnte er noch nach 2 Tagen an sich beobachten, wurde aber nicht infiziert.

Denselben Versuch wiederholte er noch an zwei Individuen, auch diese wurden nicht infiziert, obgleich die lebenden Spirillen noch nach

8 Tagen in denselben Wanzen nachweisbar waren. Die Uebertragung der Rekurrens erfolgt nach R. per os, was in der ärmsten Bevölkerungsklasse, die hauptsächlich an Rekurrens erkrankt und in schrecklichen hygienischen Verhältnissen (diese Verhältnisse hat R. an photographischen Aufnahmen demonstriert) lebt, sehr leicht zustande kommen kann.

Löffler (Greifswald): Meine Herren! Ich möchte Ihnen über die Ergebnisse von Versuchen berichten, die ich während der letzten zwei Jahre mit meinem Assistenten Dr. Rübs über die Behandlung von Ratten, Kaninchen und ganz besonders von Meerschweinchen, die mit Nagana-Trypanosomen infiziert waren, angestellt habe. Der Nagana-Stamm war durch dauernde Fortzüchtung in Meerschweinchen so hochvirulent geworden, daß er die Meerschweinchen bei intraperitonealer Injektion in einer Woche tötete. Die hohe Virulenz des Naganastammes war für die Beurtheilung der Heilwirkungen der zur Behandlung verwendeten Präparate von der größten Bedeutung. Waren die Tiere nicht geheilt, so traten nach relativ kurzer Zeit die Trypanosomen im Blute wieder auf und töteten dann die Tiere in der üblichen Zeit. Die an vielen Hunderten von Tieren gewonnenen Erfahrungen lehrten, daß, wenn drei Wochen nach dem Aussetzen der Behandlung die Trypanosomen nicht wieder erschienen waren, die Tiere als definitiv geheilt angesehen werden konnten. Mit den bis dahin als die besten erkannten Mitteln, dem Atoxyl, Trypanrot und den Benzidinfarbstoffen waren die Heilresultate wenig befriedigend. Mit Atoxyl konnten nur vereinzelte Tiere geheilt werden. Die Mehrzahl der Tiere wurde nur vorübergehend trypanosomenfrei. Die Tiere erkrankten immer wieder und gingen bei Anwendung steigender Dosen schließlich entweder an Atoxylvergiftung oder aber an der Infektion zu Grunde. Bessere Erfolge lieferte das Natrium arsenicosum. Die Dosis, die bei intraperitonealer Einspritzung genügte, um die Trypanosomen für mindestens 5 Tage aus dem Blute zum Verschwinden zu bringen, betrug für Meerschweinchen 5 mg, für Ratten 7,5 mg pro Kilo. Die besten Resultate lieferte die in zweitägigen Zwischenräumen dreimal wiederholte Einspritzung der Dosis efficax nach der Maßgabe, daß nach jedesmal 3 Einspritzungen eine Pause von 5 Tagen gemacht wurde. Diese Behandlung mußte zwei Monate lang durchgeführt werden. Wurde vor dem 50. Tage aufgehört, so kehrten die Trypanosomen regelmäßig wieder. Ungleichmäßigkeiten in der Zusammensetzung des Natrium arsenicosum und Versuche, die mit ungesäuerten Lösungen des Präparates angestellt waren, führten dazu, das reine Acidum arsenicosum therapeutisch zu verwenden. 1 g Acidum arsenicosum wurde durch Kochen in 10 ccm Normalnatronlauge gelöst, nach der Lösung die das Alkali neutralisierende Menge, 10 ccm Normalsalzsäure hinzugefügt und das ganze auf 100 ccm aufgefüllt. Diese sauer reagierende Lösung enthielt mithin theoretisch 1 g freie arsenige Säure und 0,585 g NaCl. Aus dieser Lösung wurde durch Verdünnen mit Wasser eine 0,1 prozentige hergestellt und als „neue Lösung“ verwendet. Die Dosis letalis betrug für gesunde Meerschweinchen bei intraperitonealer Injektion 6—8 mg, bei Darreichung per os 12—18 mg, die heilende Dosis 4,5 mg bezw. 6 mg. Nach Verabreichung

dieser Dosen verschwanden die Trypanosomen bei intraperitonealer Einspritzung nach 3—4, bei per os-Darreichung nach 7—8 Stunden. Nach drei- bis fünfmaliger Darreichung in fünftägigen Zwischenräumen waren die Meerschweinchen dauernd geheilt. Eine Gewöhnung an das Präparat wie bei dem Atoxyl trat nicht ein. Mit atoxylfesten Trypanosomenstämmen infizierte Meerschweinchen wurden ebenso sicher geheilt, wie die mit den gewöhnlichen virulenten Trypanosomen infizierten. Das Acidum arsenicosum erwies sich somit als das Spezifikum gegen die Trypanosomen wie das Chinin gegen die Malaria. Jedes infizierte Tier konnte geheilt werden. Auch als Prophylaktikum bewährte sich das Acidum arsenicosum. Durch die Verabreichung einer dicht unterhalb der Dosis letalis liegenden Menge der neuen Lösung gelang es, Meerschweinchen, die am Tage darauf intraperitoneal mit Naganablut infiziert wurden, dauernd vor der Erkrankung zu bewahren. Wenn die Dosis efficax, die Heildosis, regelmäßig in 5 tägigen Zwischenräumen gegeben und die Tiere in der Zwischenzeit wiederholt durch Stiche in und unter die Haut mit einer in Naganablut getauchten Hohlnadel infiziert wurden, so erkrankten die Tiere nicht. Es mußten aber wie bei der Malaria die durch die prophylaktische Behandlung geschützten Tiere genau so weiter behandelt werden, wie wenn sie erkrankt gewesen wären, d. h. es mußte ihnen nach der letzten Infektion noch 3—5 mal in 5 tägigen Zwischenräumen die Heildosis verabfolgt werden, wenn sie von Trypanosomen frei bleiben sollten. Die arsenige Säure wirkt nach den angestellten Versuchen direkt zerstörend auf die Trypanosomen. Außer den Meerschweinchen wurden auch Ratten und Kaninchen geheilt. Für jede Tierspezies muß die Heildosis experimentell ermittelt werden. Unsere an kleineren, mit hochvirulenter Nagana infizierten Tieren gewonnenen sicheren Heilerfolge berechtigen zu der Hoffnung, daß mit dem Acidum arsenicosum bei analoger Behandlungsweise auch bei der Nagana der Haustiere und auch gegenüber der anderen Trypanosomenarten, namentlich auch gegenüber dem Trypanosoma gambiense des Menschen, und weiterhin gegenüber den durch Arsen angreifbaren Spirochäten, namentlich gegenüber der Spirochaete pallida, sich gute Heilerfolge werden erzielen lassen.

Nach den ausgezeichneten Untersuchungen von Uhlenhuth und seinen Mitarbeitern kann es keinem Zweifel unterliegen, daß das filtrierbare Virus der Erreger der Schweinepest ist. Ich glaube aber nicht, daß der Bacillus suipestifer nur als Epiphyt bei der durch das filtrierbare Virus erzeugten Schweinepest vorkommt. Ich glaube vielmehr, daß der Bacillus imstande ist, selbständig ein Krankheitsbild zu erzeugen, das, je nachdem er in die Lungen oder in den Darm eindringt, sich als eigenartige gelbe Pneumonie oder als geschwürige Enteritis mit starker markiger gelblicher Schwellung der Mesenterialdrüsen darstellt. Ich habe derartige Fälle untersucht, in denen allein der Bacillus suipestifer gefunden worden ist, nicht nur kulturell, sondern auch mikroskopisch in Herden, genau entsprechend den erkrankten Partien, wie bei dem Typhus abdominalis des Menschen. Ich glaube auch, daß der Bacillus suisepticus allein als Krankheitserreger auftreten kann. Daß diese beiden, wie es den Anschein hat, ziemlich weit verbreiteten Bakterienarten als konkomitierende Bakterien bei der eigentlichen,

durch das filtrierbare Virus erzeugten Seuche vielfach gefunden werden, ist ganz natürlich. Daß sie die Erreger der gefährlichen, epidemisch verbreiteten Pest nicht sind, steht, wie gesagt, nach den Untersuchungen Uhlenhuths nach meinem Dafürhalten außer allem Zweifel.

Manteufel (Berlin-Großlichterfelde): Im bakteriologischen Laboratorium des Kais. Gesundheitsamtes ist, veranlaßt durch Vorkommen von drei unfreiwilligen Infektionen im Laboratorium, die Frage untersucht worden, ob die blutsaugenden Parasiten unserer Laboratoriumstiere (Ratten, Mäuse, Affen) Rekurrensspirochäten durch ihren Biß zu übertragen imstande sind. Bekanntlich sind alle bisherigen Uebertragungsversuche bei der europäischen Form dieser Krankheit negativ ausgefallen. Es ist dabei nur gelungen, die experimentelle Rattenrekurrens durch Rattenläuse zu übertragen, wenn man gesunde Ratten in ein Glas setzte, in dem sich eine mit Läusen behaftete und mit Rekurrensspirochäten (Obermeier) infizierte Ratte befand.

Da verschiedentlich die Beobachtung gemacht worden ist, daß diese Blutsauger beim Experimentieren mit den Tieren auf den Menschen übergehen können und dort auch Blut saugen, ist die Möglichkeit einer Infektion des Menschen durch Läuse von Ratten nicht unwahrscheinlich und dürfte die große Zahl unfreiwilliger Laboratoriumsinfektionen, die allenthalben beobachtet worden sind, verständlich machen.

Uhlenhuth (Berlin-Großlichterfelde): Die von Manteufel im Kaiserl. Gesundheitsamt mit Läusen der Ratten angestellten Untersuchungsversuche sind sehr interessant und wichtig. Untersuchungen mit Wanzen, Läusen, Flöhen, von russischen Rekurrenskranken abgelesen, haben keine Uebertragungen im Tierversuch hervorgerufen. Argas reflexus soll in den Rekurrenshäusern nicht gefunden sein (Blumenthal-Moskau). Bei den Uebertragungsversuchen muß berücksichtigt werden, daß das fremde Blut (Ratte) die Ueberträger (Wanzen) schädigt. Der Versuch müßte direkt am Menschen gemacht werden.

Für die Serumtherapie auch der russischen Rekurrens ist es wichtig, daß man in den kleinen Versuchstieren die Spirochäten weiter züchten kann (Uhlenhuth-Haendel). Früher wurde Rekurrensserum (Gabrischewski) durch Injektion von Menschenblut genommen. Jetzt spritzten wir Pferde oder Esel etc. mit infiziertem Rattenblut ein. Dadurch vermeiden wir die sehr unangenehme Giftwirkung durch Hämolysinbildung. Die passive Immunisierung gelingt bei kleinen Versuchstieren sehr gut, beim Menschen sind Versuche im Gange; die Rekurrens ist für Serumbehandlung sehr geeignet, doch muß man polyvalente Sera anwenden.

Die aktive Immunisierung mit abgeschwächtem Material (angetrocknetes Blut) ist auch z. T. von gutem Erfolg gewesen.

Die Komplementablenkung gibt bei anderen Spirochätenkrankheiten (Rekurrens, Spirillose der Hühner) kein diagnostisches sicheres Resultat, was im Vergleich mit der Lues sehr interessant erscheint. Herr Manteufel, der über diese Frage gearbeitet hat, wird demnächst über diese Untersuchungen berichten: Es geht vielleicht daraus hervor.

daß die Reaktion mit der speziellen Antikörperbildung nichts zu tun hat.

Uhlenhuth demonstriert dann Kaninchen, die präventiv mit Atoxyl gegen Kaninchensyphilis geimpft sind, die Kontrolltiere sind erkrankt, die mit Atoxyl behandelten sind gesund geblieben. Die Arbeit ist in der Festnummer zum Hygienekongreß publiziert (Uhlenhuth, Hoffmann und Weidanz).

Marcus Rabinowitsch (Kiew) standen keine Affen zur Verfügung, um diese Vermutung an denselben nachzuprüfen, aber die Verfütterung an Meerschweinchen und Kaninchen ließ es als sehr plausibel erscheinen, ebenso wie die Tatsache, daß wiederholt ganze Familien plötzlich mit Uebelkeit und Erbrechen erkranken, zu denen erst später die anderen Rekurrenssymptome mit dem Spirillenbefund im Blute hinzutraten. Die mit spirillenhaltigem Blute gefütterten Meerschweinchen und Kaninchen haben mit Diarrhoe und starker Abmagerung reagiert, einige sind zugrunde gegangen; dagegen fehlten diese Erscheinungen bei den Tieren, denen gleiche Mengen von spirillenhaltigem Blut verimpft waren.

Die von Haendel geäußerte Ansicht, daß die kleinen Versuchstiere den Spirillen des russischen Rückfalltyphus gegenüber ganz unempfindlich sind, konnte R. nicht bestätigen. Er hat Impfversuche an Mäusen, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben ausgeführt und konnte bei denselben folgendes konstatieren: sämtliche Tiere haben einige Tagen nach der Impfung mit einer starken Hyperleukozytose reagiert, bei den jungen Mäusen und Ratten trat wiederholt ein leukämieähnlicher Blutbefund auf; bei den Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben traten keine Spirillen im Blute auf; bei den erwachsenen Mäusen und Ratten traten am nächsten Tage nach der Impfung einige (sehr spärliche) Spirillen in einigen Fällen im Blute auf, sie haben sich aber hier nicht vermehrt und verschwanden bald darauf; dagegen trat bei den 4—7 Tage alten Mäusen und Ratten eine starke Vermehrung der Spirillen im Blute zutage, die 3—4 Tage anhielt; ein Rückfall wurde nie beobachtet und die Tiere erholten sich meist ganz. Diese Blutbefunde bei den geimpften Mäusen hat R. an Abbildungen von mikroskopischen Blutpräparaten demonstriert.

In Bezug auf die Frage, ob die Spirillen Bakterien oder Protozoen sind, hat sich R. auf Grund seiner Untersuchungen des Blutes der Rekurrenskranken und der biologischen Eigenschaften der Spirillen dahin geäußert, daß die Spirillen Bakterien sind. Dies bestätigt nach R. das von ihm in vivo und in vitro beobachtete und an Abbildungen von mikroskopischen Präparaten demonstrierte Pfeiffersche Phänomen. In vitro konnte R. die allmählich von Stunde zu Stunde fortschreitende Entwicklung dieses Phänomens bis zur vollständigen Auflösung der Spirillen verfolgen.

Vorträge:

Untersuchungen zur Pellagrafrage.

Ueber Maisfütterung.

Von

Doz. Dr. **Franz Lucksch** (Czernowitz).

Schlußsätze: Die ausschließliche Ernährung mit gutem Maismehl ist für Meerschweinchen, Kaninchen und Hunde unzureichend. Alle diese Tiere nehmen bei dieser Fütterung an Gewicht ab und gehen, wenn diese Art der Ernährung längere Zeit fortgesetzt wird, an Inanition zugrunde. Bei den auf diese Weise gefütterten Meerschweinchen machen sich vor dem Tode ein bedeutender Haarausfall, bei der Sektion Dünndarmkatarrh und Vergrößerung der Nebennieren bemerkbar.

Die Verabreichung von gutem Maismehl mit anderer Nahrung (bei Meerschweinchen und Kaninchen Grünfutter, bei Hunden Fleischabfälle) rief bei den Meerschweinchen Gewichtsabnahme, Haarausfall, Dünndarmkatarrh, Vergrößerung der Nebennieren, bei einzelnen Tieren auch Paralyse der hinteren Extremitäten hervor. Einzelne Tiere starben bei dieser gemischten Fütterung, ohne daß eine andere Todesursache gefunden wurde, die meisten nahmen nach einiger Zeit wieder an Gewicht zu und das Haarkleid wurde wieder voller. — Bei Kaninchen trat ebenfalls Gewichtsabnahme, bei den meisten geringerer, bei einzelnen ausgedehnter Haarausfall auf. — Die Hunde zeigten keine Veränderungen an ihrem Aeußeren. — Ein vermehrtes Auftreten von Früh- oder Fehlgeburten konnte ich bei den im Versuche stehenden Tieren nicht beobachten.

Die oben genannten abnormen Erscheinungen traten bei den Meerschweinchen 8—14 Tage nach Beginn der Maisfütterung auf — bei ausschließlicher Maismehlnahrung früher als bei gemischter Kost. Die Kaninchen zeigten erst nach ca. 2monatiger Versuchsdauer Haarausfall (gemischte Kost). Die Versuche wurden mit 50 Meerschweinchen, 30 Kaninchen und 5 Hunden angestellt. Die Versuchsdauer beträgt 5 Monate (Sommer).

Ich kann demnach die Versuchsresultate von C. Bezzola (Zeitschrift f. Hyg. u. Infektionskr., 56. Bd., H. 1) im großen und ganzen bestätigen und noch erweitern, insofern ich die von ihm beobachteten Erscheinungen (Haarausfall, Darmkatarrh) auch an Meerschweinchen bei ausschließlicher Maisnahrung beobachten konnte, daß ich dem Symptomenkomplex gelegentlich vorkommende Paralysen und die Vergrößerung der Nebennieren hinzufügen kann, und daß ich schließlich ähnliche Erscheinungen (Haarausfall) bei Kaninchen konstatieren konnte.

Ueber die Aetiologie der Syphilis.

Von

Dr. **Siegel** (Berlin) [Autoreferat].

(Der ausführliche Vortrag erscheint im Zentralblatt für Bakteriologie.)

I. Gründe gegen die ätiologische Bedeutung der Pallida:

1. Die Protozoennatur der Pallida ist hinfällig, die Arbeit Schau-

dinns über die Spirochaete Ziemanni ist nach den Gebr. Sergent falsch und alle anderen Nachuntersuchungen (Koch, Thesing, Bütschli und besonders Swellengrebel) erklären die Spirochaeten für Bakterien.

2. Es gibt keine Unterscheidungsmerkmale zwischen der sogenannten Pallida und der saprophytischen Refringens.

3. Die zum Nachweise der Pallida dienenden Stellen (Haut und innere Organe von Föten und Neugeborenen) sind, weil immer bakteriell verunreinigt, zum Versuche ungeeignet.

4. Die Silberfärbung ist zum Nachweise zu verwerfen, da die mit derselben gefärbten Spiralen sich nicht als Parasiten erweisen lassen und als sichere Fibrillen in nicht syphilitischen Geweben (Kaninchenkornea, Schweinefötus, Pockenpustel, Lungengangrän) gefunden werden.

5. Die mit Farbstoff nachweisbaren Parasiten fehlen häufig in syphilitischen Hautprodukten.

6. Die Pallida wird nicht selten in nichtsyphilitischem Material nachgewiesen.

7. Die Antigenreaktion darf zum Beweise der Erregernatur der Pallida nicht herangezogen werden, da sie noch nicht sicher befestigt ist.

8. Die Pallida löst sich in Glyzerin; dies ist aber zugleich das einzige bekannte Konservierungsmittel für Luesvirus.

9. Die Pallida ist nach Siebert nicht filtrierbar, Luesvirus nach Jancke filtrierbar.

10. Luesvirus ist nach Entfernung aus dem lebenden Körper höchstens 8 Stunden virulent. Die Pallida lebt nach Hoffmann unter dem Deckglase 6 Monate.

II. Der Cytorrhyctes luis:

Der Cyt. entspricht gewissen Voraussetzungen, indem er denjenigen Gebilden sich ähnlich verhält, die bei der Gruppe der akuten Exantheme gefunden werden (Cytorrhyctes variolae). Die Syphilis gehört nach ihrem klinischen Verhalten nicht zu den Spirillosen, sondern zu den akuten Exanthemen.

Der Cyt. ist ein äußerst kleines Gebilde, das in verschiedenen Entwicklungsstadien von der Zwei- bis Vielfachteilung beobachtet wird. Er gehört zu einer neuen Gruppe der Protozoen.

Die Färbung geschieht am besten mit Hämatoxylin (Greenacher), Entfärbung mit Schwefelsäure (1 %), Nachfärbung mit Azur und Differenzierung mit Eosin.

Die Fundorte sind äußere Haut und Blut, letzteres nur in bestimmten Perioden der Krankheit.

Die Kultur im eigentlichen Sinne ist bisher nicht gelungen, wohl aber als sogenannte Kammerkultur auf überlebendem Menschenblut. In Kollodiumsäckchen wurde nichts erreicht.

Nachprüfungen von durch Spirochaetenglauben nicht Voreingenommenen sind bisher nicht unternommen.

III. Impfresultate:

Es gelang mehrfach bei Pavianen Sekundärerscheinungen zu erzielen (wie früher u. a. auch Sabolotny).

Vor allen Dingen gelang es einige Male, in der Leber bei Pa-

vianen Knötchen zu erzielen, die bei Ausschluß von Tuberkulose mit großer Wahrscheinlichkeit als Gummibildungen angesehen werden müssen.

IV. Therapeutische Versuche wurden nicht unternommen, wohl aber immunisatorische. Es gelang, mehr als ein Dutzend Paviane durch Behandlung mit abgetötetem Material gegen dreimalige im Laufe der nächsten 6 Monate vorgenommene Infektionsversuche zu schützen. Die Methode soll erst nach mehrfacher Wiederholung des Versuches genauer beschrieben werden.

Die Serodiagnostik der Syphilis.

Von

Dr. **Julius Citron** (Berlin).

Die Serodiagnostik der Syphilis basiert auf dem Prinzip der Komplementbindung. Sie besteht darin, daß das Serum von Syphilitikern auf Luesantikörper (Ambozeptoren, Substances sensibilisatrices) untersucht wird, wobei ein Extrakt aus den Organen eines hereditär-syphilitischen Fötus als Antigen dient. Diese Reaktion ist streng spezifisch, wie sich aus folgenden Beobachtungen ergibt:

1. Affen, die im Serum keine Syphilisantikörper haben, haben solche nach der künstlichen Infektion resp. nach der Vorbehandlung mit Luesmaterial.

2. Während gesunde oder kranke nichtluetische Menschen nie in ihrem Serum Syphilisantikörper haben, finden diese sich im Serum fast aller Syphilitiker, sofern nur genügend große Mengen Serum zur Untersuchung gelangen und sofern man berücksichtigt, daß eine energische Quecksilberkur das Auftreten der Antikörper verhindern kann.

3. Ebenso wie die Syphilitiker geben auch die an Paralysis progressiva und Tabes dorsalis leidenden Kranken und die hereditär Syphilitischen eine positive Serumreaktion. Bei Paralyse und weit seltener auch bei der Tabes enthält die Lumbalflüssigkeit gleichfalls Antikörper.

4. Die Milch syphilitischer Mütter und die Aszitesflüssigkeit hereditär-syphilitischer Föten kann antikörperhaltig sein.

Für die praktische Verwertung der Serodiagnostik ist die Kenntnis folgender 2 Gesetze von grundlegender Bedeutung:

1. Gesetz: Je länger das Syphilisvirus auf den Körper eingewirkt, je stärkere Krankheitserscheinungen es ausgelöst und je häufiger es Rezidive gemacht hat, desto regelmäßiger und stärker ist der Antikörpergehalt des Serums.

2. Gesetz: Je früher die Quecksilbertherapie eingesetzt hat, je länger sie fortgesetzt ist, je häufiger sie wiederholt wurde, je zweckmäßiger die Applikationsform war und je kürzere Zeit seit der letzten Kur verstrichen ist, desto geringer wird der Antikörpergehalt, desto häufiger ist er gleich Null.

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Antikörper erst allmählich ausgeschieden werden, so daß also die Wirkung einer Kur im Serum erst nach Wochen erkennbar werden kann.

Die Aufgabe der Serodiagnostik ist in 1. Reihe, die Diagnosenstellung bei Krankheiten mit zweifelhafter Aetiologie zu sichern, so insbesondere bei Haut-, Leber-, Gefäß- und Nervenleiden. Hierbei ist nur eine positive Reaktion beweisend, eine negative Reaktion schließt Lues nicht aus.

Weitere Aufgaben fallen der Serodiagnostik zu

a) bei der Untersuchung von Ammen (Milch!),
b) bei der Erteilung des Ehekonsenses,
c) bei statistischen Untersuchungen über die Verbreitung der Syphilis in der Armee, im Kellnerinnengewerbe, in der Prostitution u. s. w.

Auch die Therapie kann aus der Serodiagnostik Nutzen ziehen, da diese schon beim Primäraffekt, sowie bei den zweifelhaften Luesfällen positive Anhaltspunkte für die Einleitung der spezifischen Kur gewährt. Ferner kann eine regelmäßige Serumuntersuchung bei Syphilitikern die Indikation für eine Kur auch beim Fehlen eines manifesten Rezidivs feststellen. Endlich besitzen wir in der Serodiagnostik wahrscheinlich ein Mittel, um die Wirksamkeit der verschiedenen Therapieformen zu studieren. Hierbei verdient diejenige Behandlungsweise den Vorzug vor allen andern, der die Beseitigung der Antikörper aus dem Serum am sichersten und schnellsten gelingt, denn im allgemeinen dürfte der Satz, daß da, wo sich Syphilisantikörper finden, auch Syphilisvirus vorhanden sei, Geltung besitzen.

Ueber Luespräzipitine und Luespräzipitinogene.

Von

Dr. **Fornet** (Straßburg).

(Nach Untersuchungen ausgeführt in Gemeinschaft mit J. Schereschewsky, Dr. Eisenzimmer und Dr. Rosenfeld [Straßburg].)

Nachdem Wassermann, Neißer, Bruck und ihre Mitarbeiter den schon seit langem auf Grund klinischer Erfahrung angenommenen Zusammenhang zwischen Syphilis und Tabes oder progressiver Paralyse mittels der Methode der spezifischen Komplementfixierung auch in vitro experimentell sichergestellt hatten, versuchte ich in Gemeinschaft mit Schereschewsky die ätiologischen Beziehungen zwischen den genannten 3 Krankheiten auch auf anderem Wege zu veranschaulichen.

Auf Grund früherer Untersuchungen glaubten wir uns von der Präzipitatreaktion am ehesten Erfolg versprechen zu dürfen, stießen jedoch bei der Herstellung des notwendigen präzipitierenden Serums zunächst auf die Schwierigkeit, daß nach Injektion von syphilitischem Material im Kaninchenorganismus neben spezifischen Luespräzipitinen auch Präzipitine gegen menschliches Eiweiß auftraten. Diese Menschen-Präzipitine ließen sich nicht, wie wir von vornherein erwartet hatten, durch Verdünnung oder Absorption ohne weiteres ausschalten; nur einmal erzielten wir ein Serum, welches nur syphilitisches menschliches Material, nicht aber normales menschliches Eiweiß präzipitierte. Auch die Gewinnung eines brauchbaren Präzipitinogens gelang nicht immer, da sowohl Auszüge aus syphilitischen Lebern, wie aus Primäraffekten usw.

mit Menschenserum zuweilen nicht spezifische Niederschläge hervorriefen. Wir verzichteten daher ganz auf den Tierversuch und verwendeten ausschließlich Menschenserum.

War nämlich unsere Annahme von dem Vorhandensein spezifischer Luespräzipitine im Serum des syphilitisch erkrankten Menschen richtig, so mußte es auch Krankheitsstadien geben, in denen noch nicht das Reaktionsprodukt des infizierten Körpers, das Luespräzipitin, sondern noch das Sekretions- oder Zerfallsprodukt des infizierenden Mikroorganismus, das Lues-Präzipitinogen, im Blute kreiste. Bei richtiger Auswahl der Krankheitsstadien mußte es also gelingen, unter ausschließlicher Verwendung von Menschenserum, als Reaktiv und als Reagens, für Syphilis spezifische Niederschläge zu erzielen.

Zunächst hatten wir uns an einer größeren Versuchsreihe noch einmal davon überzeugt, daß Sera normaler Menschen miteinander keine Reaktion geben. Auch nach Hinzufügen von syphilitischem Serum zu normalem Serum wurden keine Präzipitate beobachtet. Dagegen konnten wir wiederholt spezifische Niederschläge feststellen da, wo das Serum eines Syphilitikers mit dem eines Tabikers oder Paralytikers zusammentraf. Hier mußte also ein Präzipitinogen mit seinem korrespondierenden Präzipitin in Verbindung getreten sein. Nach der Herkunft der beiden menschlichen Sera konnte es sich nur um Luespräzipitinogene einerseits und dementsprechend um Luespräzipitine andererseits handeln.

Nachdem wir so das Vorkommen von Syphilispräzipitinogenen und Syphilispräzipitinen im menschlichen Blutserum festgestellt hatten, unternahmen wir es, mit der gütigen Erlaubnis von Herrn Prof. Wolff und Herrn Prof. Wollenberg, die Bedingungen des Auftretens beider Stoffe an dem Krankenmaterial der Klinik für Hautkrankheiten und der psychiatrischen Klinik zu Straßburg näher zu studieren. Diese Untersuchungen wurden in Gemeinschaft mit den Herren Schereschewsky, Dr. Eisenzimmer und Privatdozent Dr. Rosenfeld ebenfalls im Institut von Herrn Prof. Forster ausgeführt.

Im ganzen gelangten 64 Sera zur Untersuchung. Von diesen stammten 14 von gesunden oder doch syphilitisch unverdächtigen Individuen, 20 von Patienten der psychiatrischen Klinik und 30 von Patienten der Klinik für Hautkrankheiten. Aus äußeren Gründen konnten jedoch die Sera der Luetiker, Tabiker und Paralytiker nur in 27 Fällen genügend eingehend untersucht werden, so daß ich mich im folgenden auf die Besprechung der bei der Untersuchung dieser Sera gewonnenen Ergebnisse beschränken will.

Es stellte sich nämlich im Laufe unserer Arbeiten heraus, daß es wegen der nicht zu selten beobachteten „Hemmungen“ durchaus nicht genügt, nur die unverdünnten Sera auf einander einwirken zu lassen. Man muß vielmehr jedes Serum in verschiedenen Konzentrationen und zwar am besten unverdünnt, 1 : 5 und 1 : 10 prüfen.

Ueber die Technik möchte ich hier nur ganz kurz folgendes bemerken. Auch bei diesen Versuchen hat sich uns ebenso wie bei früheren Arbeiten über Typhuspräzipitine und Typhuspräzipitinogene die „Schichtprobe“ der sonst meist gebrauchten „Mischprobe“ bedeutend überlegen erwiesen. Die vollkommen klaren Sera wurden vorsichtig mittelst einer mit einem kleinen Gummiball armierten Kapillarpipette

in 8 cm hohen und 0,5 cm weiten Gläschen vorsichtig übereinander geschichtet. Bei posisitivem Ausfall der Reaktion tritt dann sofort oder spätestens innerhalb von 2 Stunden an der Berührungsstelle der beiden Sera ein zarter Ring auf. Ich muß dazu bemerken, daß dieser Ring meist wesentlich feiner ist als er z. B. beim Zusammentreffen von Typhusfiltrat mit einem hochwertigen Typpusimmunserum beobachtet wird. Die Beurteilung eines „Ringes" erfordert bei den hier zu besprechenden Versuchen zum mindesten ebensoviel Uebung, wie die makroskopische Bewertung der Agglutinationsprobe.

Unter Anwendung dieser Methode konnten wir 12mal Syphilis-Präzipitinogene feststellen und zwar 8mal bei Luetikern, 2mal bei Paralytikern, 2mal bei Tabikern, kein Mal bei Gesunden. Syphilis-Präzipitine fanden sich bei 4 Syphilitikern, 7 Paralytikern und 2 Gesunden; im ganzen also 13mal. Neutrales Serum wurde bei 2 Lues- und 1 Paralyse-Fall und außerdem bei 13 Gesunden festgestellt. Hierbei darf ich aber nicht unerwähnt lassen, daß sich unter den wegen nicht genügend eingehender Untersuchung hier sonst nicht berücksichtigten Fällen 4 sichere Tabes- bzw. Paralysefälle befanden, deren Serum sich ebenfalls neutral verhielt.

Betrachten wir die eben angeführten Ergebnisse vom klinischen Standpunkt aus, so wurden bei 14 genauer untersuchten Luetikern 8mal Präzipitinogene und 4mal Präzipitine gefunden, während nur 2mal das Serum überhaupt keine Raktion gab.

Von 10 eingehend untersuchten Paralysen zeigten 7 Präzipitine, 2 Präzipitinogene und eine keins von beiden.

Das Serum zweier Tabiker wies Präzipitinogene auf; während wir früher einmal bei einem Tabiker Präzipitine konstatiert hatten.

Bei 15 Gesunden bzw. nicht sicher syphilitisch erkrankten Personen konnten wir niemals Luespräzipitogene, wohl aber zweimal Luespräzipitine feststellen. Es entspricht dies der Beobachtung, daß Präzipitinogene im allgemeinen rasch aus dem Körper verschwinden, während sich die Präzipitine als Antikörper längere Zeit hindurch nachweisen lassen.

Fassen wir das hier Mitgeteilte kurz zusammen, so folgt daraus, daß sich bei Lues, Tabes und Paralyse in der großen Mehrzahl der Fälle entweder spezifische Präzipitinogene oder spezifische Präzipitine im Blutserum der betreffenden Patienten vorfinden; und zwar überwiegen bei frischer Lues die Präzipitinogene, bei progressiver Paralyse die Präzipitine, während wir uns bei Tabes wegen der beschränkten Anzahl der untersuchten Fälle noch kein Urteil über das Vorherrschen des einen oder des anderen Körpers haben bilden können. Bei Gesunden treten niemals Präzipitinogene, und nur ausnahmsweise Präzipitine auf.

In allen Fällen von Lues mit floriden Erscheinungen und mit positivem Spirochätenbefund in der lokalen Affektion konnten durch die gleichzeitig vorgenommene Prüfung des Blutserums spezifische Präzipitinogene nachgewiesen werden. Wir hielten uns daher für berechtigt, sie als Lues-Präzipitinogene und ihre korrespondierenden Präzipitine als Lues-Präzipitine anzusprechen.

Durch das Ergebnis unserer Untersuchungen glauben wir einen

neuen Beweis für den ätiologischen Zusammenhang sowohl zwischen der Spirochaete pallida und der Lues, als auch zwischen der Lues einerseits und der Tabes und Paralyse andererseits beigebracht zu haben.

Inwiefern derartige Untersuchungen auch praktische Verwertung finden können, läßt sich vorläufig noch nicht übersehen. Es wäre jedenfalls denkbar, daß die Feststellung von Syphilispräzipitinogenen die Indikation zum Beginn, und das Auftreten von Luespräzipitinen umgekehrt die Indikation zur Beendigung einer spezifischen Kur abgeben könnte. — Bei Prostituierten würde das Vorhandensein von Luespräzipitinen den Eintritt einer Neu-Infektion unwahrscheinlich machen und damit einige Sicherheit gegen die Gefahren bieten, welche die frisch infizierte Prostituierte für die Weiterverbreitung der Syphilis darstellt.

Darstellung der Geißeln lebender Bakterien mit Hilfe des Spiegelkondensors.

Von

Carl Reichert (Wien).

Ich will im folgenden über eine Anwendung ultramikroskopischer Beleuchtungsmethoden auf dem Gebiete der Bakteriologie berichten.

Ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich annehme, daß die Geißeln und ihre Darstellung seit jeher das besondere Interesse vieler Bakteriologen in Anspruch genommen hat. Es bietet aber auch einen ganz eigenen Reiz, sich mit der Erforschung dieser allerfeinsten Organe der Kleinwesen zu befassen, die, obwohl in ungeheurer Zahl vorhanden, sich mit ganz wenigen Ausnahmen der direkten Beobachtung an den lebenden Organismen bei Zuhilfenahme der gewöhnlichen Betrachtungsmethoden vollständig entziehen.

Man hat als Grund für den letzteren Umstand bis jetzt allgemein angenommen, daß die Geißeln sich im Brechungsvermögen allzuwenig vom Aufschwemmungsmedium der Bakterien, dem Wasser, unterschieden. Ich konnte bei meinen Untersuchungen, die ich im hygienischen Institute der hiesigen Universität ausführte, feststellen, daß dies sicher nicht der einzige und nicht der wesentliche Grund hierfür ist. Es fallen vielmehr die Geißeln bezüglich ihrer Dickenausdehnung ins submikroskopische Gebiet, sie werden an und für sich von den Mikroskopen nicht mehr aufgelöst.

Sobald einmal das Ultramikroskop an die Oeffentlichkeit gelangte und damit ein Mittel an die Hand gegeben war, um die Grenzen der mikroskopischen Auflösungsfähigkeit zu erweitern, konnte man auch erwarten, daß es sich vielleicht zur Darstellung der Geißeln würde verwerten lassen.

Bei der Ausführungsform, welche die Erfinder des Ultramikroskopes demselben gegeben hatten, ist dies allerdings nicht der Fall. Wohl aber gelingt es mit Hilfe einer neuen vereinfachten ultramikroskopischen Beleuchtungsvorrichtung des „Spiegelkondensors“ der Firma C. Reichert-Wien die Geißeln bei einer ganzen Anzahl von Bakterienarten, bei Spirillen, Bazillen, Vibrionen, Stäbchenbakterien mit polaren Geißelbüscheln und selbst bei Spirochäten zur Sichtbarkeit zu bringen. Doch

muß ich sogleich erwähnen, daß letzteres größtenteils nicht ermöglicht wird, wenn man bei der Herstellung der Präparate in derselben Weise wie bei der Anfertigung des hängenden Tropfens verfährt, und die Bakterien im Wasser aufschwemmt. Nur die Vibrionen lassen selbst im destillierten Wasser die Geißeln erkennen. Sie besitzen somit die gröbsten Bewegungsorgane. Bedeutend feiner sind dieselben dagegen bei denjenigen Bakterienarten, die stets eine größere Anzahl von Geißeln ausbilden, also bei den Spirillen, Bazillen und Pseudomonasarten. Um die Geißeln bei diesen Arten zur Darstellung zu bringen, muß man die Bakterien vielmehr in Salzlösungen oder am besten in Flüssigkeiten von visköser Beschaffenheit wie in Lösungen von Leim oder arabischem Gummi zur Untersuchung bringen. Die Bakterien legen nämlich bei der Bewegung stets eine Anzahl von Einzelgeißeln zu dickeren Fäden zusammen. An diesen Geißelvereinigungen findet außerdem noch eine Abscheidung der im Aufschwemmungsmedium gelösten Substanzen statt und mit durch diesen Umstand erschließen sie sich der Beobachtung. Merkwürdigerweise besitzen einige der üblichen Nährmedien schon an und für sich die zur Geißeldarstellung günstigste Beschaffenheit. Vorzüglich eignet sich z. B. die durch den gleichen Teil Bouillonzusatz verflüssigte Nährgelatine oder das sogen. Kondenswasser der schrägen Agarnährböden.

Bei Proteus vulgaris oder bei Typhusbazillen erkennt man an den in solchen Medien gezüchteten Individuen 2—7 und oft mehr Geißeln, allerdings deren weniger, als man sie in Färbepräparaten zu erhalten gewohnt ist. Der Grund hierfür ergibt sich aus dem erwähnten Umstande des Zusammenlegens der Einzelgeißeln.

Man kann sehr häufig sowohl das Zusammenlegen, als auch das Wiederentfalten der Geißelverbände, der sog. Zöpfe, direkt beobachten.

Bezüglich der Gestalt der Geißeln, sowie bezüglich der Art, in welche diese bei der Bewegung in Betätigung treten, hat sich merkwürdigerweise bei allen bis jetzt untersuchten Bakterienarten eine gewisse Gleichmäßigkeit ergeben, gleichgiltig, ob die Geißeln polar oder peritrich, in der Ein- oder Mehrzahl vom Bakterienkörper ausgehen. Die Geißeln haben stets die Form einer um den Mantel eines Zylinders gewundenen Schraubenlinie. Unterschiede ergeben sich bei verschiedenen Bakterienarten allerdings in der Weite der Windungen bezw. in der Größe des Durchmessers des gedachten Zylinders, als auch in der Anzahl der Windungen und der dadurch bedingten Gesamtlänge. Bei der Bewegung vollzieht jede Geißel eine doppelte Rotation. Sie umfährt erstens als Ganzes den Mantel eines Kegels, dessen Spitze in ihrem Ausgangspunkte vom Bakterienkörper gelegen ist, zweitens vollzieht sich zu gleicher Zeit ein unaufhörliches Ausschrauben der Geißelwindungen, das einer Rotation um die eigene Längsachse gleichkommt. Während die Achse des Kegels bei der ersten Rotation bei polar begeißelten Arten mit der Längsachse des Bakterienkörpers zusammenfällt, ist sie bei den peritrich begeißelten Bakterien schräg nach ab- und rückwärts gestellt.

Ergeben sich auf diese letztere Weise gewisse Unterschiede zwischen verschiedenen Arten, so bestehen deren noch einige wesentliche andere:

So weisen die Spirillen im allgemeinen stets an beiden Polen

Geißelbüschel auf. Bei der Bewegung tritt aber nur das am rückwärtigen Pole befindliche Büschel, in seiner Wirkung einer Schiffsschraube zu vergleichen, in Betätigung. Das vom vorderen Ende ausgehende Büschel erscheint dagegen zu gleicher Zeit von vorne nach rückwärts verlaufend um den Körper geschlungen und es wird erst ausgestreckt, sowie der Sinn der Bewegung geändert werden soll. Aehnliche Erscheinungen treten auch bei den polar begeißelten Stäbchenbakterien auf. Bei den Vibrionen bleibt die unipolare Geißel aber stets ausgestreckt. Sie befindet sich bei der Bewegung bald am rückwärtigen, bald am vorderen Pole.

Ich will noch erwähnen, daß bei abgetöteten Bakterien der Arten, welche stets eine größere Zahl von Geißeln besitzen, im destillierten Wasser entfaltet werden und durch Anwendung von Beizen zur Darstellung gebracht werden können. Dabei haben sich unter verschiedenen Arten äußerst charakteristische Unterschiede in der Feinheit der Geißeln ergeben. Aeußerst grobe Geißeln besitzt der Bac. typhi, dieselben werden mit der durch vermehrten Tanninzusatz geklärten Zettnowschen Beize als verhältnismäßig dicke Fäden ohne weiteres dargestellt. Feiner erscheinen die Geißeln dabei an Proteus vulgaris. Bei Paratyphus und bei Bact. coli können sie mit der Zettnowbeize allein überhaupt nicht zur Darstellung gebracht werden, sondern man bedarf zu diesem Behufe noch eines Hilfsmittels in der Form eines Zusatzes von Dinatriumphosphat zur Beize.

Auf diese Weise erscheinen die Geißeln bei Paratyphus wieder gröber als bei Bact. coli.

Haben meine eben dargelegten Untersuchungen vorläufig auch mehr theoretischen als praktischen Wert, so ist doch zu erhoffen, zunächst durch die nunmehr ermöglichte leichtere Unterscheidbarkeit begeißelter von nicht begeißelten Arten, sowie auch im Hinblick auf den zuletzt erwähnten Umstand, daß zwischen sonst so ähnlichen und nahe verwandten Bakterienarten sich tatsächlich Unterschiede in der Feinheit der Geißeln feststellen lassen, daß die nunmehr vereinfachte Darstellbarkeit der Geißeln bald für die Praxis nutzbar gemacht werden wird.

La maladie du Sommeil.

Par

Dr. **Louis Martin** (Paris).

Le malades sont traités par l'atoxyl depuis près d'une année.

3 sont encore vivants, ils n'ont plus de trypanosomes mais restent des malades; ils avaient été traité tardivement et sans l'atoxyl ils seraient morts; un de ces malades présente de l'atrophie des nerfs optiques.

1 traité dès le debut de la maladie paraît complètement guéri.

La question des troubles nerveux est complexe, si on peut les attribuer parfois à l'atoxyl, il'existe des cas où ils sont sous la dépendance de la maladie et sont fonction des trypanosomes.

Chez les Blancs nous avons observé, après le traitement par

l'atoxyl la disparition des trypanosomes dans le liquide cephalo rachidien; cela tient peut-être à une question de race car M. Kopke a toujours observé leur persistance chez les noirs.

Traitement de la maladie du Sommeil chez les Européens.

Par

Dr. **Louis Martin** (Paris).

J'ai publié en Mars 1907[1]) les résultats obtenus avec l'atoxyl chez les malades européens atteints de la maladie du Sommeil.

Ces 4 malades sont encore vivants et je désire en quelques mots vous faire connaître leur état actuel.

Le malade No. 2 de nos observations, qui avait comme lésion dominante une myocardite, a quitté l'hôpital Pasteur en Janvier 1907, pendant 2 mois il à cessé complètement le traitement, il a dû revenir à l'hôpital avec de l'oedème et de l'essoufflement. Le traitement par l'atoxyl est repris et aussitot le malade s'améliore.

Le No. 3 n'a jamais cessé de se traiter, il reçoit de l'atoxyl tous les 15 jours depuis le mois de Juin 1906. Son état au début de son traitement était très grave, et cependant il s'est amelioré à tel point que les trois jours qui ont précédé la fête de l'ascension il a prêché tous les jours et le jour de l'ascension il a pu prononcer deux discours. Je le croyais définitivement guéri lorsque au mois de septembre il est revenu avec de violentes douleurs de tête. Comme ce malade a eu une sinusite, j'ai pensé à une récidive de cette maladie et après des lavages du nez son état s'est amélioré.

Le No. 4 qui a été traité énergiquement de très bonne heure est en parfait état. Malgré qu'il ait suspendu le traitement depuis six mois, il se porte très bien et nous n'avons pas vu de trypanosoma depuis le mois du décembre 1906.

Le No. 5, était un dormeur et pendant un mois nous l'avons traité sans espoir de guérison. Depuis janvier 1905 jusqu'au décembre il à reçu tous les 19 jours 0,90 d'atoxyl.

Son état s'était amélioré à tel point que vers le début du septembre il est venu demander s'il pouvait se marier; nous lui avons conseillé d'attendre une année encore.

Nous avons appris depuis qu'il avait été atteint de troubles visuels et que le professeur Hermann Pagenstecher de Wiesbaden avait fait le diagnostic d'atrophie des nerfs optiques un pronostic grave.

Nous nous croyons autorisés à conclure de ces observations que sans l'atoxyl trois de nos malades auraient succombé; mais étant donné l'état avancé de leur maladie au moment où ils ont été traités, il ne faut pas s'étonner qu'ils restent encore des malades; faut-il s'en étonner? mais nous savons bien qu'il en est de même pour la syphilis et la malaria malgré le mercure et la quinine.

Seul notre numero 4 qui a été traité dès le debut de sa maladie

1) Annales de l'institut Pasteur. Mars 1907.

paraît complètement guéri ce qui nous permet d'espérer que lorsqu'on pourra faire un diagnostic précoce on pourra intervenire efficacement.

Il existe un point dans le rapport du professeur Kopke sur lequel nous différons d'avis; M. Kopke affirme que chez les noirs il a toujours trouvé les trypanosomes dans le liquide cephalo rachidien et que le traitement par l'atoxyl ne les fait pas disparaître; chez les blancs nous avons toujours constaté leur disposition et pour ce contrôle nous nous sommes servis de l'examen direct et de l'inoculation aux animaux.

Nous devons attirer l'attention sur un autre sujet intéressant. Vous savez qu'on attribue à l'atoxyl une action nocive sur le système nerveux et que plusieurs auteurs regardent ce médicament comme la cause efficiente des atrophies des nerfs optiques que nous avons signalés dans le cas No. 5.

Il ne nous est pas possible de discuter aujourd'hui la pathogénie des lésions nerveuses constatées chez plusieurs malades, nous devons dire toutefois que des troubles symétriques paraissant par conséquent être d'origine médullaire peuvent exister chez des malades non traités par l'atoxyl et que nous avons actuellement à l'hôpital Pasteur un nouveau malade qui est entré avec des troubles de la motilité et de la sensibilité interéssant les deux pieds; ces symptômes existaient avant le traitement par l'atoxyl.

Diskussion zu Thema 4:

Aetiologie der Syphilis.

Fleischmann (Berlin): Ich möchte zu den Ausführungen der Herren Landsteiner und Citron, betreffend die Wassermannsche Serumdiagnose der Syphilis, das Wort ergreifen. Das Résumé der diesbezüglichen Ausführungen des Herrn Landsteiner ist dies, daß, wenn wir auch noch nicht die Natur der Antikörper kennen, die wir mittels der Komplementfixation nachweisen können und diese Antikörper nicht ätiologisch-spezifisch im gewöhnlichen Sinne zu sein scheinen, diese Reaktion doch praktisch wertvoll sein dürfte. Auch ich hatte bereits früher in der Diskussion zu einem Vortrag von Citron darauf hingewiesen, daß der Umstand, daß Sera von Luetikern, auch mit Extrakt aus Normallebern, eine gewisse Komplementbindung zeigen, nach allem, was wir von der Bordet-Gengouschen Komplementfixation wissen, gegen das Vorhandensein von spezifischen Antikörpern, etwa gegen Spirochäten, spricht. Schon damals hatte ich hervorgehoben, daß hierdurch dem klinischen Wert der Reaktion kein Abbruch getan wird.

Ich verfüge nun im ganzen über 112 Fälle, teils aus dem klinischen Material der I. medizinischen Klinik, teils aus dem poliklinischen Material einer Hautklinik.

Unter meinen Fällen habe ich 13 Kontrollfälle, die sämtlich die Reaktion nicht zeigten.

Es finden sich ferner darunter 54 sichere Luetiker aller Stadien mit Symptomen zur Zeit der Untersuchung. Von diesen gaben 52

= 96% die positive Reaktion, 2 = 4% eine negative Reaktion. Ein etwas anderes Resultat ergibt sich bei der Untersuchung sicherer Luetiker ohne Symptome zur Zeit der Untersuchung. Unter 17 derartigen Fällen gaben 7 = 41% eine positive, 10 = 59% eine negative Reaktion. Es geht aus dieser Gegenüberstellung hervor, daß für das Auftreten der Reaktion das Vorhandensein von Symptomen von ausschlaggebender Bedeutung ist. Wir können umgekehrt aus diesem Verhalten den für die Praxis so wichtigen Schluß ziehen, daß beim Vorhandensein von fraglichen luetischen Erscheinungen und unsicherer früherer Infektion der positive Ausfall der Reaktion für, der negative gegen die luetische Aetiologie der betreffenden Erscheinungen spricht. In dieser Richtung liegt bisher der größte Wert der Reaktion. Bezüglich der Anwendung der Reaktion zur Lösung einiger anderer, mit der Lues in Zusammenhang stehender Fragen, etwa eingetretene Heilung, Indikation zu neuen Kuren, Ehekonsens, müssen noch weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Leonor Michaelis (Berlin) bestätigt die praktische Anwendbarkeit der Wassermannschen Reaktion auf Syphilis, trotz der noch fehlenden theoretischen Grundlage derselben (vergl. Berl. klin. Wochenschrift No. 38).

Plaut (München): Bezüglich der praktischen Verwertbarkeit der Wassermannschen Serodiagnostik bei Syphilis ist eine weitgehende Uebereinstimmung erzielt worden, während über die theoretischen Voraussetzungen bezüglich der bei der Reaktion in Bindung gehenden Substanzen eine Einigung bisher nicht erzielt wurde. Wenn auch gelegentlich eine Hemmung der Hämolyse bei dem Vermischen von Normalextrakt mit Paralytikersera zu beobachten ist, so konnte ich mich von einer quantitativen Uebereinstimmung der Ausschläge im Sinne der Mitteilung von Michaelis nicht überzeugen. Die weiteren Untersuchungen bei Paralytikersera (90 Fälle) ergaben in 100 % positives Resultat, während die Spinalflüssigkeiten in einem kleinen Prozentsatz der untersuchten Fälle negativ reagierten.

Georg Meier (Berlin): Untersuchung von 136 Fällen:
bei 93 Fällen positiver Ausfall der Wassermannschen Reaktion,
„ 38 „ negativer „ „ „ „
„ 5 „ fraglicher „ „ „ „

Die 93 positiven Fälle bestätigten sich als klinische Lues in 100 %.

Die 5 fraglichen Fälle betrafen Frühfälle.

Von den 38 negativen Fällen waren
25 klinisch ohne stärkeren Luesverdacht,
7 Frühfälle,
3 abgeheilte Fälle, die seit 12, 5, 3 Jahren keine Erscheinungen gezeigt, trotzdem viele Kuren durchgemacht haben,
3 Fälle mit älterer Lues: 1. „spinale Lues“, 2. älteres, sehr stark behandeltes sekundäres Stadium, 3. hereditäre Lues ohne Erscheinungen.

Von den 136 Seris waren 109 Fälle klinisch sichere oder fast sichere Lues.

Durch die Serumreaktion wurden 93 = 86 % diagnostiziert,
5 = 4,5 % waren fraglich,
zusammen 90,5 %,
10 = 9,5 % waren negativ.

Von den klinisch auf Lues gar nicht oder nur sehr wenig verdächtigen Fällen gaben 100 % einen negativen Ausfall. Demonstration eines Originalversuches von 30 Serumuntersuchungen, die völlige Uebereinstimmung zwischen der Serumreaktion und der klinischen Diagnose ergaben.

Leber (Berlin): Die praktische Bedeutung der Wassermannschen Serodiagnostik auf Lues erhellt in eindeutiger Weise auch aus meinen Ergebnissen ihrer Anwendung auf dem Gebiet der Ophthalmologie. Es ist bekannt, daß die Beurteilung der Aetiologie bei infektiösen und spezifischen Augenerkrankungen gelegentlich auf besondere Schwierigkeiten stößt, weil hier verschiedenartige Ursachen oft eine ganz gleichartige Ausdrucksform erlangen.

Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, habe ich als Grundlage weiterer die Untersuchung bei Fällen sicher syphilitischer Augenerkrankungen herangezogen. Nach deren positivem Ergebnis in 100 % der Fälle erzielte ich in einer großen Reihe von Fällen syphilitischer Augenerkrankungen ein positives Reaktionsresultat, so bei Iritis, Keratitis parenchymatosa, bei Lues acquisita und Lues hereditaria, Chorioiditis, Neuritis optica, Atrophia nervi optici, Ophthalmoplegia interna u. a.

Besonders bemerkenswert ist der Fall einer gummösen Neubildung des Sehnerven, einer bis dahin nur einmal sicher beobachteten Erkrankung. Die bis zu ihrer Erkrankung gesunde Patientin, in deren Anamnese nichts für Lues sprach, ergab eine positive Serumreaktion, die mit dem Erfolg der eingeschlagenen Therapie eine bemerkenswerte Bestätigung der klinischen Diagnose ergab.

Blumenthal (Berlin): Die mit der Wassermannschen serodiagnostischen Methode an dem Material der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Charité angestellten Untersuchungen ergaben, daß sämtliche 11 untersuchten Fälle tertiärer und maligner Syphilis eine positive Reaktion gaben. Von 32 untersuchten sekundären Fällen waren 28 positiv, 4 negativ. Bei primärer Syphilis war sie 2 mal positiv, 2 mal negativ. In sämtlichen 10 Kontrollfällen war sie negativ. Die Untersuchung der Eltern eines kongenital syphilitischen Kindes, die beide keinerlei Erscheinungen darboten und jede Infektion leugneten, ergab stark positive Reaktion bei der Mutter, negative beim Vater. Wir sehen in der Serodiagnostik eine wichtige Bereicherung unserer Untersuchungsmethoden, namentlich in Fällen, bei denen wir eine Infektion vermuten, aber klinisch nicht nachweisen können. Wie Citron gesagt hat, dürfte eine positive Antikörperreaktion bei latenter Syphilis uns wohl bestimmen, eine Kur einzuleiten. Eine negative Reaktion darf uns aber nicht veranlassen, eine Heilung anzunehmen, denn in einem Rezidiv zwei Jahre nach der Infektion war die Reaktion negativ.

Das Auftreten der Antikörper scheint ziemlich spät zu erfolgen. $3^1/_2$ und 5 Wochen nach der Infektion war die Reaktion noch negativ, bei zwei Fällen 9 Wochen nach der Infektion schwach positiv. Für die Frühdiagnostik scheint sie mir daher nicht verwendbar. Hier ist der Spirochätennachweis, der in den beiden negativen Fällen primärer Syphilis gelang, die bei weitem überlegene Methode.

Uhlenhuth (Berlin-Großlichterfelde): Ich erlaube mir, Ihnen einige Kaninchen zu demonstrieren, an denen man die prophylaktische Wirkung des Atoxyls bei Syphilis sehen kann. Vor 4 Wochen sind eine Reihe von Kaninchen mit syphilitischem Material nach Bertarelli intraokular geimpft worden. Die Hälfte ist sofort in Atoxylbehandlung genommen, während die andere unbehandelt blieb. Die unbehandelten sind typisch an syphilitischer Keratitis erkrankt, die mit Atoxyl behandelten sind vollkommen gesund geblieben. Ich habe diese Befunde zusammen mit Hoffmann und Weidanz erhoben und wir haben in der Festnummer der Deutschen med. Wochenschrift, 1907, Nr. 39 darüber berichtet.

Ueber die prophylaktische Syphilisbehandlung bei Affen haben wir früher eine Mitteilung gemacht und haben diese Untersuchungen fortgeführt. Von Metschnikoff sind sie auch bestätigt.

Eine interessante Beobachtung sei noch erwähnt: ein Kaninchen, dem wegen syphilitischer Keratitis ein Auge enukleiert war, konnte mit Erfolg auf dem anderen Auge nachgeimpft werden.

Janke (Berlin) schlägt vor, daß die Spirochätenanhänger sich äußern über folgende Fragen:

1. Halten Sie die Spirochäten für Protozoen oder Bakterien? Wenn sie Bakterien sind, können sie als Erreger nicht in Betracht kommen, da die Syphilis eine Protozoenkrankheit sein muß.

2. Halten Sie die Spirochaete pallida von der Refringens für verschieden oder nicht? Eine Reihe von Autoren läßt diesen Unterschied fallen und noch zahlreichere Autoren haben die Spirochaete pallida bei anderen Krankheiten als Syphilis gefunden, also beweist sie nichts für Syphilis.

3. Die Spirochäte wird durch Glyzerin abgetötet, das Material bleibt aber infektiös! Und vom Körper entferntes Material ist nur ca. 8 Stunden lang infektiös, die Spirochäten sind aber nach 3 Tagen noch lebendig!

4. Jancke fordert die Spirochätenanhänger auf, sich zu Siegels Befunden zu äußern, ob sie die Cytorrhykten für Trümmer oder Niederschläge oder für Parasiten halten.

Landsteiner (Wien): Herrn Janke gegenüber ist zu bemerken, daß Spirochäten in der Regel nicht länger lebend bleiben als etwa zwei Tage.

Bezüglich der Bemerkung Wassermanns, der die Reaktion der Syphilissera auf normale menschliche Gewebe mit der Reaktion von Typhusimmunserum auf Paratyphusbazillen verglich, ist zu sagen, daß es sich hier doch nicht um Nebenreaktionen auf Substanzen verwandter, sondern ungemein verschiedener Organismen handelt und daß dann

hier ein besonderer Fall vorliegt, dessen Ergründung von theoretischer Bedeutung ist.

v. Mühlens (Berlin): Auf Grund meiner gemeinsam mit Hartmann im Institut für Infektionskrankheiten nach voraufgegangenen Informationen bei Herrn Siegel selbst ausgeführten eingehenden Untersuchungen halte ich die Siegelschen Cytorrhykten nicht für Protozoen oder Erreger von Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Maul- und Klauenseuche, Variola und Syphilis, sondern für Zerfallsprodukte von Körperbestandteilen, z. B. von roten Blutkörperchen, für normale abgespaltene Zellbestandteile u. dergl. Sie lassen sich ohne Mühe auch in normalen Körpersäften nachweisen. Ich halte die von Siegel und Janke demonstrierten Präparate nicht für Flagellaten oder andere Protozoen.

Saling (Berlin): Die Spirochaete pallida ist nicht der Lueserreger aus folgenden Gründen:

1. Die von Schaudinn vorgezeichneten Charakteristika sind völlig aufgegeben worden: Man hat die Refringenstypen unter den Begriff „Pallidae" mitaufgenommen, da man anderenfalls bei dem massenhaften Vorhandensein unregelmäßig gewundener Spirochätenformen in den inneren Organen syphilitischer Föten und Neugeborenen deren Saprophytendurchseuchung hätte zugestehen müssen.

2. Die von Schaudinn beschriebene Pallida findet sich nur in 40 % der Fälle bei akquirierter Lues, aber nur in den jeder Verunreinigung ausgesetzten Hautaffektionen. Bei hereditärer Lues ist sie häufiger; bei der Bakterienüberschwemmung aller syphilitischen Föten und Neugeborenen ist eine Entscheidung zugunsten irgend eines der hier vorkommenden Mikroorganismen ausgeschlossen. Das syphilitische Kindermaterial ist völlig unbrauchbar.

3. Der einzig mögliche Beweis von der ätiologischen Bedeutung der Pallida wäre die Reinkultur. Da aber das luetische Impfmaterial schon nach wenigen Stunden seine Virulenz verliert, während die Spirochäten noch wochenlang weiterleben, ja sich vermehren, so kann das Kontagium nicht an die Pallida gebunden sein, und die Aussicht, mit Hülfe einer Reinkultur den Beweis zu erbringen, ist sehr gering.

4. Der echte Pallidatypus findet sich auch bei verschiedenen Krankheiten nichtsyphilitischen Ursprungs, ja sogar als Zahnspirochäte im Munde gesunder Personen.

5. Die Silbermethoden führen keine Klärung herbei, da experimentell festgestellt wurde, daß auch Fibrillen geschädigten Gewebes den Silberspirochäten bei Syphilis täuschend ähnlich sehen und völlig identische Formen auch bei Nichtsyphilis auftreten können (Schweinefötus, Variola, Lungengangrän).

6. Die Spirochaete pallida fehlt völlig in den inneren Organen der Experimentaltiere (z. B. Affen), obwohl deren hohe Infektiosität bewiesen ist.

7. Die Wassermannsche Reaktion vermag die Pallida nicht zu stützen. Man kann eine große Unbekannte (Pallida) nicht durch eine

andere, vorläufig ebenso große Unbekannte (Wassermannsche Reaktion) legitimieren.

(Redner konnte wegen Zeitmangels seinen Vortrag nicht vollenden.)

Thalmann (Dresden): Herr Citron hat auf Grund der serodiagnostischen Untersuchungen die Ansicht ausgesprochen, daß 1. das Quecksilber die Spirochäten abtötet und 2. Antikörper um so weniger bei Syphilitikern nachweisbar waren, je mehr der Mann mit Quecksilber behandelt war. Das bestätigt in gewisser Weise meine früheren Untersuchungen, wie sie in der Schrift „Die Syphilis und ihre Behandlung im Lichte neuer Forschungen. 1906, und in der Abhandlung „Die Frühbehandlung der Syphilis“ (Münchener med. Wochenschr. März 1907) bekannt gegeben sind. Untersuchungen von Papeln und Roseolen vor und während der ersten Tage der Quecksilberbehandlung zeigten schnelle Abnahme der Spirochaeten und trotz entstehender sogenannter Herxheimerscher Reaktion weniger Spirochäten, woraus auf Freiwerden von giftigen Zerfallsprodukten bei dem Absterben der Spirochäten geschlossen wurde. Ferner fand ich, daß bei Frühbehandlung der Syphilis zeitiger Rezidive auftreten, und erklärte es damit, daß unter dem Zerfall nur weniger Spirochäten bei Frühbehandlung der Syphilis nur wenig Immunkörper entstehen können und infolgedessen geringe Immunität eintritt. Ich füge heute hinzu, daß, je niedriger die Immunität ist, um so höhere Quecksilberdosen gegeben werden müssen und daß ich jetzt in der Regel etwa sieben Wochen nach der Infektion mit der Frühbehandlung beginne, um auch die Immunität für die Behandlung in gewisser Weise auszunutzen.

Siegel (Berlin): Herrn Mühlens habe ich kurz zu erwidern, daß kleinste Gebilde, die gerade noch mit der stärksten Vergrößerung sicht- und differenzierbar sind, sehr schwer zu beschreiben sind. Seit 8 Tagen sind meine Präparate aufgestellt; warum hat Herr Mühlens die Zeit nicht benutzt und seine angeblich identischen Körper daneben aufgestellt und dadurch das, was er sagt, ad oculos demonstriert, ebenso wie ich meine Behauptung von der Identität von Spirochäten und Silberspiralen von nichtsyphilitischem Material durch Aufstellung von Präparaten bewiesen habe.

Citron (Berlin): Gegenüber Herrn Plaut möchte ich bemerken, daß die Unabhängigkeit des Antikörpergehalts des Serums von der Behandlung bei Paralytikern nicht gegen meine Ausführungen zu verwenden ist. Denn hier beweist ja das Eintreten der paralytischen Erkrankung, daß es der Behandlung nicht geglückt ist, ihr Ziel, die Vernichtung des Virus, zu erreichen. Unter diesen Umständen ist aber die Antikörperproduktion zu erwarten.

Vorträge:

The isolation of the Meningococcus from Cerebro-spinal fever contacts.

By

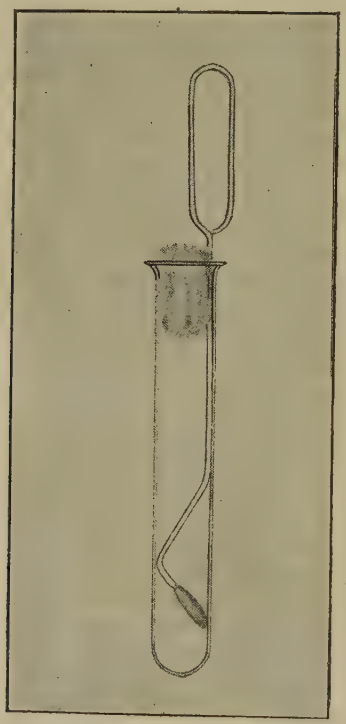
R. M. Buchanan (Glasgow).

The prevalence of cerebro-spinal fever in recent years on the continents of Europe and America has afforded opportunity for comprehensive study of the disease along the lines of bacteriological research and many interesting investigations have been placed on record. The discovery of the meningococcus in the naso-pharynx of the majority of patients and of a certain proportion of healthy persons who have been in contact with them takes rank as one of the most important and far-reaching results of this study inasmuch as it has greatly advanced our knowledge of the epidemiology of the disease and appears destined to clear away much of the mystery which has hitherto enveloped the spread of the infection. The isolation of the meningococcus from the upper respiratory passages of contacts and its differentiation from the many species which bear to it a close resemblance has accordingly assumed importance as an administrative procedure in combating an epidemic. In carrying out this work unsatisfactory progress was made at the outset for two reasons. In the first place the method of obtaining specimens of the naso-pharyngeal secretion through the nares was tried but was found to be attended with so much discomfort to the person under examination, and to be so unsatisfactory in its results, that it was abandoned, and the method of obtaining specimens through the mouth was thereafter adopted with very satisfactory results. In the second place the available methods of culture for the differentiation of the various species of diplococci met with in the naso-pharynx involved a considerable loss of time and indicated the need for a method by which these organisms might be more rapidly isolated and identified.

The epidemic of cerebro-spinal fever in Glasgow has provided an opportunity for the systematic examination of a large number of contacts. The procedure adopted was as follows: The Medical Officer of Health on receiving notification af a case of cerebro-spinal fever passed on to the Bacteriological Department the names of the other members of the family who had been in contact with the patient, and from those individuals a specimen of the secretion of the nasopharynx was obtained as soon as possible and submitted to culture tests. For this purpose a swab was used in the form of a metal sound surrounded at the point with cotton wool and appropriately bent so as to reach the vault of the nasopharyngeal cavity trough the mouth. An instrument which served the purpose well for adults was made from a piece of $^1/_{12}$ inch brass wire, about 11 inches in length, bent upwards at $1^1/_4$ inches from the point to form an angle of about 110 degrees and downwards at 1 inch further from the point to form another angle

of about 150 degrees (Fig. 1), a handle being formed by doubling about $2^1/_2$ inches of the wire upon itself. For young children it was necessary to use a swab with the bent parts considerably shortened. About two dozen swabs were sterilised in a large glass tube which also served for the purpose of carrying them. When the swab had been applied to the naso-pharynx of a contact it was placed in a wide sterilised test tube and securely fixed with a plug of cotton wool (as shown in the Figure) for transference to the Laboratory. In this way the examination of a large number of people could be rapidly carried out.

Fig. 1.



Naso-pharyngeal swab in test tube. $^1/_3$.

For the bacteriological diagnosis of the meningococcus in the naso-pharyngeal secretion it is universally recognised that the organism must be isolated in culture in order that it may be adequately differentiated from other species. In such culture tests a considerable amount of difficulty has hitherto arisen from the frequent presence, as already mentioned, of several species morphologically resembling the meningococcus. This difficulty has, to a great extent, been overcome by the use of a medium, which has greatly facilitated rapid isolation and accurate differentiation of one species from another. The medium which is a modification of Loeffler's serum is composed of three parts of

ox blood serum, one part bouillon, and one per cent of glucose with the addition of neutral-red as indicator in the proportion of 0,5 in 10000. It is prepared by pouring this mixture into Petri plates, solidfying it by gradually raising the temperateure and sterilising by heating for about .two hours on three successive days. The naso-pharyngeal secretion from the swab is inoculated upon the surface of this medium in the centre of the plate and spread by using a strong platinum wire bent in the form of a triangle. The secretion is spread by drawing the base of the triangle trough it towards the edge of the plate and repeating the strokes in a radiate manner several times before recharging the wire. In this way a radiate dilution is obtained which gives excellent results. After a night's incubation at 37° C. there is usually a very profuse mixed growth of various species from amongst which colonies presenting the aspect of the meningococcus can be readily selected for preliminary microscopic examination. staining reaction. and subsequent differentiation by subculture tests. This selection is facilitated by the neutral-red which causes the meningococcus colony to assume an uniform pink tint in addition to its usual smooth, slightly convex, moist shining appearance. This primary plate culture usually shows a number of microbes similarly capable of acid production and the consequent evolution of more or less red colour, but they are for the most part, readily distinguishable from the meningococcus by differences in the form of the colonies and in the amount of their colouration. On the other hand, the medium also renders signal service in at once differentiating the meningococcus from the micrococcus catarrhalis so frequently to be found in the throat. The micrococcus catarrhalis grows profusely on the medium in the form of greyish white, round colonies, which, although small at the end of twenty-four hours, may increase to 2 to 3 mm in seventy-two hours, and havinp no action opon the glucose, remain devoid of colouration from the neutral-red.

The differentiation of the various species of Gram-negative diplococci isolated from the naso-pharynx has been established upon a series of sugar-containing media. von Lingelsheim in the Upper Silesian Epidemic of 1904—5 isolated seven such organisms and was aided in their identification by the presence or absence of ability to decompose certain carbohydrates namely, glucose, laevulose, galactose. mannite, dulcite, saccharose, maltose, lactose, inulin. The medium on which he tested the action of a given coccus on a given sugar was plated ascitic agar with litmus as an indicator. An acid reaction was produced by the meningococcus in 24 hours at 37 c in glucose and maltose only while by contrast the micrococcus catarrhalis produced no change in the whole series of sugars. In 1905 Gordon pointed out that glucose, galactose, maltose and saccharose in a fluid medium tinted with litmus had a special application for the purpose of differentiating Gram-negative cocci, and in his recent Report to the Local Government Board of England he demonstrates the value of this differential method with special reference to the meningococcus.

The ox serum medium for the primary plate cultures having proved so satisfactory the same substratum was employed for the application

of differential tests by means of a series of four test tubes of serum having as their respective sugars glucose, galactose, maltose and saccharose with the neutral-red indicator increased to the proportion of 1 in 10000. On the medium in these tubes the organism under diagnosis was inoculated by stroke on the sloped surface. After 18 hours' incubation the meningococcus attains almost to the full extent of its growth on this medium. In the glucose and maltose tubes the growth develops an acid reaction as indicated by the pink tint, while in the galactose and saccharose tubes growth takes place without producing any apparent change in reaction. On several occacions a slight amount of acid production (as reported in the „Lancet" of June 8, 1907) was observed in the growth in the galactose tube, but this reaction is so trivial and so seldom met with, that the meningococcus may be held as giving a negative reaction with galactose in this medium. (It has nevertheless been found that acid is produced by the meningococcus in a fluid medium containing galactose and ascitic fluid after an interval of several days.)

In addition to the production of acid in the glucose and maltose tubes there is a very noteworthy reaction produced by the meningococcus in 18 to 42 hours in the water of condensation. This develops a bright yellow colour with a greenish sheen or fluorescence and the deposit of the growth which forms in the bottom of the tube presents a yellow pus-like appearance as seen trough the glass of the test tube. The fluorescence and pus-like deposit which are very constant features of the meningococcus subcultures have not been observed in the subcultures of any Gram-negative diplococcus from the naso-pharynx. These characteristics of the meningococcus have all along proved so peculiar and distinguishing that they have come to be regarded as of diagnostic importance.

The Gram-negative diplococci isolated from the naso-pharynx of the contacts examined number eight, including the meningococcus. They are divisible into three classes according to the reactions produced on the series of four sugars — Class I containing one species, Class II five species, and Class III two species — but they are all readily distinguishable from one another when the characteristics of growth are considered along with the temperature test namely the ability or inability to grow at 23° to 25° C. in forty-eigth hours. The characteristic reactions and points on which differentiation rests may be shown in tabular form.

The use of neutral-red blood serum in Petri plates for the primary culture test and the application of the same nutrient substratum for the differential tests thus afford a very rapid means of isolating and identifying the meningococcus from amongst the mixed species of the naso-pharynx. This method also presents the further advantage, in that it obviates the loss of vitality which is apt to be incurred in the transference of the organism from one kind of medium to another.

The pathogenesis of the meningococci isolated, was determined by intraperitoneal inoculation in mice. After testing four strains with positive results it was considered unnecessary at the time to make further use of this confirmatory test of the specificity of the organism.

The meningococcus was found to retain its vitality for a considerable time on this medium when maintained at 37° C. in the incubator — five strains living for 30 days and one for 24 days.

Table I. Showing characteristics of Gram-negative diplococci from the naso-pharynx in stroke subcultures on neutral-red serum with different sugars.

Class.	No.	Glucose.	Galactose.	Maltose.	Saccharose.	Appearance of culture in the glucose and maltose tubes at 37° C.	Incubation at 23—25° C. in glucose tube.	Remarks.
I.	1	—	—	—	—	Greyish-white (sometimes brownish), opaque, granular, with dull lustre.	Growth.	Micrococcus catarrh.
II.	2	+	—	+	—	Moist, viscid, glistening and of uniform pink colour. Water of condensation fluorescent, and showing a pus-like deposit of the growth.	No growth.	Meningococcus.
	3	+	—	+	—	Growth at first like meningococcus, but acid reaction extends throughout medium; later the growth becomes yellow.	No growth.	Yellow diplococcus.
	4	+	—	+	—	Growth at first resembles meningococcus, but in 48 hours the medium becomes reddened throughout.	No growth.	Colonies on Petri plate are smaller than meningococcus and become intensely red in centre.
	5	+	—	+	—	Pale pink growth becoming whitsh after 24 hours.	Growth.	Water of condensation yellow, not fluorescent. Growth at 23—25° C. is creamy white.
	6	+	—	+	—	Like meningococcus but acid reaction is more marked and spreads into the surrounding medium.	Growth.	Growth at 23—25° C. is red.
III.	7	+	+	+	+	Growth more acid than meningococcus; medium reddened throughout.	Growth.	Water of condensation red.
	8	+	+	+	+	Growth more acid than meningococcus; medium reddened throughout.	No growth.	Water of condensation red.

The sign + indicates growth with acid reaction.
" " — " " without acid reaction.

A systematic examination of contacts has been carried on by the staff of the Laboratory during the six months from March to August of the present year. In that time 370 contacts have been dealt with, but from this number there fall to be deducted 22 whose cultures

were spoiled by the confluent overgrowth of one or more species of bacteria from the throat; 17 children in one of the Wards of the Children's Hospital; 15 clerks in a counting-house; and 8 related to cases of Meningitis which were ultimately proved to be tubercular; in all 62 contacts. This leaves for analysis 308 contacts representing 74 families.

The meningococcus was found in 81 contacts (26,3 per cent) and in every instance this finding was confirmed by the microscopical and cultural tests already detailed. When the positive results were regarded in relation to families it was found that one or more individuals in 51 of the families examined (68,9 per cent) carried the meningococcus. In thirty-one families the organism was recovered in 1 member of the household, in fourteen families in 2 members, in three families in 3 members, in two families in 4 members, and in one family in 5 members.

The analysis of the positive contacts in relation to age incidence, as shown in Table II, indicates a distinctly greater prevalence of the organism in those contacts above school age, a fact of much significance when it is remembered that the disease is essentially a children's disease, manifesting itself for the most part in those under 15 years of age.

Table II. Age Grouping of Positive Contacts.

Under 1 year	1	
1 to 5 years	9	
5 to 10 „	12	
10 to 15 „	8	
		30
15 to 20 „	12	
20 to 30 „	10	
30 to 40 „	15	
40 to 50 „	11	
50 to 60 „	2	
60 to 65 „	1	
		51
		81

This prevalence is still more accentuated when the positive contacts are regarded in relation to the position in family circle (Table III) and irresistibly carries conviction that the older members of the household who go out as breadwinners are in the larger proportion of cases the carriers of the infection to the younger.

Table III. Position of Positive Contacts in Household.

Father	17
Mother	15
Son	24
Daughter	11
Uncle	1
Grandfather	1
Grandmother	1
Lodger	7
Visitor	4
	81

It is a fact worthy of particular note that the positive contacts examined have not in a single instance developed the disease, and

around this fact hangs the interesting problem of immunity, natural or acquired.

The length of time during which the meningococcus may remain in the naso-pharynx of contacts has not been sufficiently determined, but some evidence has been obtained which shows that it may persist for a considerable length of time in spite even of efforts to remove it by douching. Thus in two contacts it was still present after 7 days, in one after 12 days, in two after 15 days, and in one after 17 days.

Some light is thrown upon this question of the persistence of the meningococcus in the upper respiratory tract by the results obtained from the examination of cerebro-spinal fever patients in hospital and also of persons who had recovered from the disease. Thus the specific diplococcus was found in twelve patients whose illnesses ranged for 10 days to 94 days, and in four persons whose recovery from the disease was dated respectively at 3 months, 1 year, 1 year and 2 years.

Summary and Conclusions.

1. The bacteriological examination of persons who had been in close contact with cases of cerebro-spinal fever in Glasgow was accomplished by taking a specimen of the naso-pharyngeal secretion by means of an appropriate swab introduced through the mouth.

2. The isolation of the meningococcus from the naso-pharyngeal secretion of such contacts was greatly facilitated by using for the primary culture test a nutrient medium contained in Petri capsules and composed of ox serum, bouillon, and glucose with neutral-red as an indicator.

3. On this medium the meningococcus grows profusely and its colonies acquire a characteristing pink tint from the presence oft the neutral-red.

4. The differentiation of the meningococcus from the other Gram-negative diplococci of the upper respiratory tract was rapidly accomplished in subculture by the use of four sugar tests with neutral-red as indicator, the tests being applied by means of the same substratum of serum and bouillon in tubes and the differential sugars being respectively glucose, galactose, maltose, and saccharose.

5. The growth of the meningococcus in the glucose and maltose tubes was distinguished by the production of fluorescence and a yellow pus-like deposit in the water of condensation.

6. The meningococcus was isolated from 26,3 per cent of 308 contacts examined, and in 68,9 per cent of the families which they represented.

7. The positive contacts have not, in a single instance developed the disease; but such persons acting as carriers of the meningococcus provide a very large source of potential infection.

8. The greater prevalence of the meningococcus in the older contacts in households indicated that were in the larger proportion of cases the carriers of the infection to the younger.

9. The meningococcus may persist for long periods in the naso-pharynx both of contacts and patients.

Diskussion zu Thema 3:

Meningokokken und verwandte Bakterien.

Ruppel (Hamburg) wendet sich gegen den von Lingelsheim geäußerten Zweifel, daß es sich bei dem von Ruppel in seiner Abhandlung über Meningokokken in der Deutschen medizin. Wochenschrift erwähnten hochvirulenten Stamm nicht um einen echten Meningokokken-Stamm handelt.

Ruppel glaubt für die Echtheit seines Stammes anführen zu können:

1. Die Tatsache, daß man mit avirulenten Meningokokken gegen den virulenten Stamm aktiv immunisieren kann.

2. Die Tatsache, daß das Serum von Pferden, welche mit avirulenten Meningokokken immunisiert wurden, gegen den virulenten Stamm schützt.

3. Die vollkommene Uebereinstimmung in morphologischer Beziehung.

Als Nährboden diente eine Fleischbouillon, enthaltend 2% Pepton-Witte mit einem Zusatz von 25% sterilem Pferdeblutserum.

Bruns (Gelsenkirchen) bestätigt nach den Erfahrungen der Epidemie des rheinisch-westfälischen Industriebezirks das Vorkommen von zahlreichen gesunden Kokkenträgern in der näheren und ferneren Umgebung von Genickstarrekranken. Während des Höhepunktes der Epidemie war die absolute und relative Zahl der Kokkenträger eine höhere als während des Abfallens derselben. Auch unter den Arbeitsgenossen, Hausgenossen, ebenso manchmal unter Personen, die keinen direkten Kontakt mit Erkrankten erkennen ließen, wurden Kokkenträger beobachtet, so daß Vortragender gelegentlich die Zahl der gesunden Kokkenträger auf 10mal so groß wie die der Erkrankenden geschätzt hat.

Matsushita (Kyoto): Die im April vorigen Jahres von meinem Assistenten Saito beobachteten Meningokokken zeigten im Ausstrichpräparat aus dem Kranken meist Diplokokken, selten Tetrakokken, oft im Innern der Zellen. Im Traubenzuckergelatinenährboden bilden sie bei Bruttemperatur nach 3 Tagen ziemlich lange Ketten, welche oft aus über 30 Individuen bestehen, Kurze Ketten findet man auch in Traubenzuckerbouillonkultur. Die Meningokokken aus Punktionsflüssigkeiten färben sich ausnahmlos nicht nach Gram; mehrere Monate lang auf künstlichem Nährboden gezüchtete Kokken sind schwer entfärbbar, und zwar erst nachdem sie über 3 Minuten lang mit Alkohol abgewaschen worden sind. Solche schwer entfärbbare Organismen verlieren schnell den Farbstoff, wenn statt Alkohol nach Heubner und Jäger eine Mischung von Anilinöl und Xylol zur Verwendung kommt. Saito empfiehlt als besten Nährboden, wenigstens für die ersten Generationen, Eigelbglyzerinagar, hergestellt aus 5 ccm verflüssigtem, auf ca. 45—50° C. abgekühltem 5% Glyzerinagar, welchem ca. 2 ccm Eigelb zugesetzt werden.

Saito erwähnt, daß durch die gleichzeitige Mitverimpfung anderer Bakterien, z. B. Mic. pyogenes aureus, Streptococ. pyogenes, die Virulenz von abgeschwächten Meningokokken zu erhöhen ist und daß von den gebräuchlichen Versuchstieren die Maus am empfindlichsten ist.

Sonnabend, den 28. September.

Vortrag:

Inwieweit hat sich die Morbidität und Mortalität bei Diphtherie in Deutschland während der ersten 10 Jahre der Serumbehandlung, 1895—1905, verändert?

Von

Prof. Dr. **Loeffler**, (Greifswald).

In der Plenarversammlung des 13. Internationalen hygienischen Kongresses zu Brüssel ist der Wunsch ausgesprochen worden, daß dem nächsten Kongresse ein Bericht vorgelegt werden möchte über die Frage: Inwieweit hat sich die Morbidität und Mortalität bei Diphtherie in den verschiedenen Ländern während der ersten 10 Jahre der Serumbehandlung, 1895—1905, verändert?

Um die gestellte Frage für Deutschland zu beantworten, konnte der Weg beschritten werden, der hinsichtlich des vorbeugenden Wertes des Diphtherieserums beschritten worden war und der zu den glänzenden Ergebnissen geführt hatte, über die ich auf dem Kongresse in Brüssel habe berichten können, nämlich durch Umfrage bei den praktischen Aerzten des Deutschen Reiches eine Sammelforschung zu veranstalten. Die bei anderen Sammelforschungen in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen haben indessen gezeigt, daß überhaupt nur ein geringer Teil der praktischen Aerzte Auskunft zu erteilen in der Lage und bereit ist.

Sterbefälle an Diphtherie und Croup im Deutschen Reiche.

Jahr	Anzahl der beteiligten Staaten (soweit an der Statistik beteiligt)	Einwohnerzahl am 1. Juli		Gestorbene		An Diphtherie und Croup starben					
		insgesamt	der Altersklasse von 1—15 Jahr	insgesamt	im Alter von 1—15 Jahren	insgesamt	im Alter von 1—15 Jahren	von 10000 Einwohnern	von 10000 im Alter von 1—15 Jahren	von 100 Gestorbenen überhaupt	von 100 Gestorbenen im Alter von 1—15 Jahren
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
92	10	47 206 282	15 146 181	1 143 411	202 418	55 746	47 875	11,8	31,6	4,9	23,7
93	10	47 743 745	15 268 013	1 177 213	219 112	75 322	65 384	15,8	42,8	6,4	29,8
94	11	48 706 797	15 522 761	1 088 623	199 545	63 701	54 611	13,1	35,2	5,9	27,4
95	13	49 524 559	15 736 569	1 101 971	167 657	37 927	31 056	7,6	19,7	3,4	18,5
96	19	51 396 901	16 319 441	1 072 514	164 536	32 289	26 191	6,3	16,1	3,0	15,9
97	21	52 519 383	16 698 789	1 120 132	159 928	26 488	21 040	5,0	12,6	2,4	13,2
98	21	53 324 516	16 970 047	1 097 448	158 230	24 301	19 547	4,6	11,5	2,2	12,4
99	21	54 129 649	17 241 303	1 163 303	167 083	24 470	19 592	4,5	11,4	2,1	11,7
00	21	54 934 782	17 512 560	1 213 435	166 683	21 050	16 668	3,8	9,5	1,7	10,0
01	22	56 142 063	17 918 880	1 159 925	168 831	21 808	17 582	3,9	9,8	1,9	10,4
02	22	56 952 284	18 192 025	1 108 969	157 188	18 001	14 458	3,2	7,9	1,6	9,2
03	24	58 232 919	18 656 429	1 164 803	168 531	19 402	15 712	3,3	8,4	1,7	9,3
04	25	59 193 031	18 885 756	1 160 320	160 531	19 097	15 861	3,2	8,4	1,6	9,9

Erkrankungen (Zugang) und Sterbefälle an Diphtherie in den Krankenhäusern des Deutschen Reiches.

Jahr	Einwohnerzahl am 1. Juli	Zugang an Erkrankte	Gestorbene	Von 100 000 Einwohnern		Von 100 Erkrankten starben
				erkrankten	starben	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1892	47 206 282	16 108	4 466	34,1	9,5	27,7
1893	47 743 745	23 478	6 449	49,4	13,5	27,5
1894	48 706 797	25 585	6 088	52,9	12,5	23,6
1895	49 524 559	21 311	2 942	43,3	5,9	13,8
1896	51 396 901	19 428	2 388	37,8	4,6	12,3
1897	52 519 383	17 033	2 020	32,4	3,8	11,9
1898	53 324 516	17 410	2 100	32,6	3,9	12,1
1899	54 129 649	18 068	2 194	33,4	4,1	12,1
1900	54 934 782	15 230	1 955	27,7	3,6	12,8
1901	56 142 063	16 233	2 206	28,9	3,9	13,6
1902	56 952 284	16 958	2 241	29,8	3,9	13,2
1903	58 232 919	19 293	2 602	33,1	4,5	13,5
1904	59 193 031	20 411	2 822	34,5	4,8	13,8

Wenn man bedenkt, daß die Diphtherie im Deutschen Reiche jährlich jetzt noch etwa 20000 Todesfälle und dementsprechend wohl über 200000 Erkrankungen verursacht, so würde durch eine solche über ein Jahrzehnt sich erstreckende Umfrage von den Aerzten eine so gewaltige Arbeitsleistung verlangt werden, daß nur sehr wenige und unter diesen vielleicht gerade die am wenigsten beschäftigten dieser Anforderung würden haben entsprechen können. Das Ergebnis der Umfrage würde demnach voraussichtlich so lückenhaft ausgefallen sein, daß es nahezu unbrauchbar gewesen wäre.

Als ein weiterer Umstand, der die Verwendbarkeit des etwa eingegangenen Materiales noch mehr beeinträchtigt haben würde, würde noch hinzugekommen sein die Unsicherheit der Diagnose, weil bei vielen Erkrankungsfällen, namentlich auf dem Lande die bakteriologische Feststellung der Krankheit erfahrungsgemäß unterbleibt.

Ich verfehle nicht darauf hinzuweisen, daß über die Wirkungsweise des Diphtherieserums für ein Jahr, für die Zeit vom April 1895 bis März 1896, unter Beteiligung von 258 Aerzten in 204 Krankenanstalten eine solche Sammelforschung stattgefunden hat, deren Ergebnisse in den Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte in Band 13 niedergelegt worden sind. Eine Wiederholung einer solchen nur auf die Krankenhäuser beschränkten Sammelforschung würde kein richtiges Bild geben von dem Einflusse der Serumbehandlung auf die Diphtherie, weil ja in die Krankenhäuser gewöhnlich nur die schwereren Erkrankungen gelangen. Es erschien deshalb geboten, einen anderen Weg für die Beantwortung der gestellten Frage einzuschlagen.

Wenn die von dem Kaiserlichen Gesundheitsamte ermittelten Zahlen der im Deutschen Reiche jährlich gemeldeten Todesfälle und, wenn möglich, auch Erkrankungen für den genannten Zeitraum und auch für die vorhergehenden Jahre zusammengestellt wurden, so mußten diese

Uebersichten einen interessanten und zuverlässigen Einblick gewähren in die Veränderungen, die Morbidität und Mortalität der Diphtherie durch die Einführung der Diphtherieserumbehandlung in die Praxis erfahren haben.

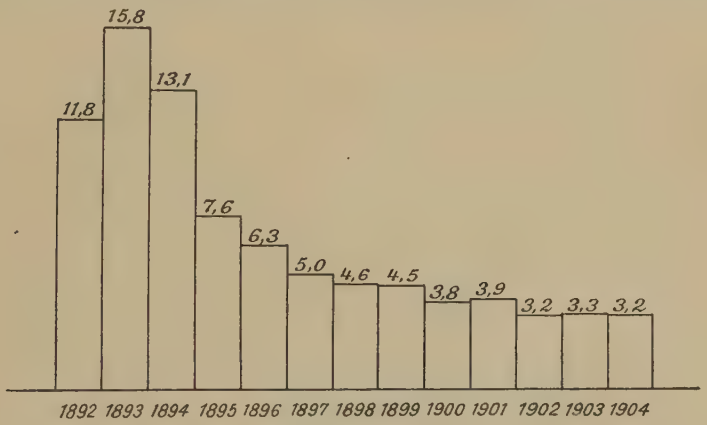
Der Präsident der Kaiserlichen Gesundheitsamtes hat in liebenswürdiger Bereitwilligkeit meiner dahin gehenden Bitte Folge gegeben und das ungeheure, dem Gesundheitsamte in der Zeit vom Jahre 1892 bis im Jahre 1904 zugegangene statistische Material zusammenstellen lassen.

Auf den hier vorgelegten Tafeln sind die Ergebnisse dieser mühevollen Arbeit in übersichtlicher, leicht erkennbarer Weise zusammengestellt.

Auf der Tafel I ist die Mortalität bei Diphtherie und Croup auf 10000 Einwohner, auf Tafel II auf 10000 Einwohner im Alter von

Tafel I.

Von 10000 Einwohnern starben an Diphtherie und Croup:



1—15 Jahren dargestellt. Beide Tafeln, besonders auffällig die Tafel II lehren, daß mit dem Jahre 1895, dem Jahre der Einführung des Diphtherieserums in die Praxis, ein ganz plötzliches Absinken der Diphtheriemortalität, etwa auf die Hälfte zu konstatieren ist, und daß dieses Absinken weiterhin sich noch fortsetzt bis zum Jahre 1904.

Der Anteil, den die Diphtherie an den Todesfällen hat, ergibt sich aus den Tafeln III und IV. Dasselbe Bild wiederholt sich. Auch hier sehen wir mit dem Jahre 1895 einen Abfall um fast 50%, der sich weiterhin in den folgenden Jahren fortsetzt.

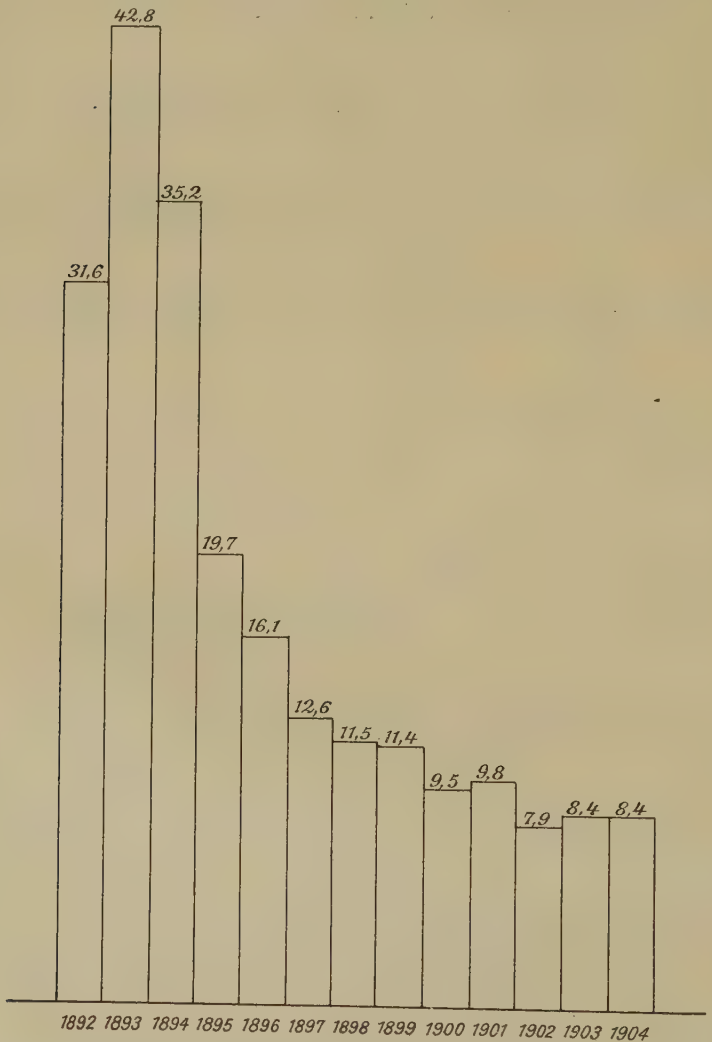
Auf der Tafel V ist der Zugang bzw. die Mortalität an Diphtherie in den Krankenhäusern auf 100000 Einwohner berechnet, auf Tafel VI ist die prozentuale Mortalität der an Diphtherie Erkrankten in den Krankenhäusern dargestellt.

Tafel V lehrt, daß die Zahl der wegen Diphtherie den Krankenhäusern Zugegangenen nach einem starken Anschwellen in den Jahren 1893 und 1894 etwas zurückgegangen ist bis zum Jahre 1900, daß von da an aber wieder eine mäßige Zunahme zu erkennen ist, so daß

die Zahl der Zugegangenen im Jahre 1904 etwa ebenso hoch ist wie im Jahre 1892.

Tafel II.

Von 10000 Einwohnern im Alter von 1—15 Jahren starben an Diphtherie und Croup:



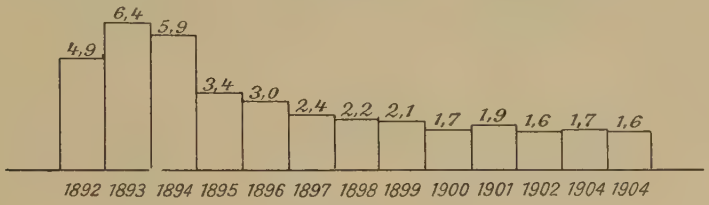
Die schwarzen Mortalitätskolonnen zeigen wiederum den außerordentlichen Abfall der Mortalität im Jahre 1895 von 12,5 auf 5,9 auf 100000.

Die im Jahre 1895 erreichte niedrige Mortalität bleibt niedrig und erniedrigt sich sogar noch weiter in den folgenden Jahren, wenngleich in dem letzten Jahre ein freilich ganz geringfügiges Ansteigen erkennbar ist.

Auf der Tafel VI sehen wir abermals den Prozentsatz der an Diphtherie in den Krankenhäusern Gestorbenen ganz plötzlich im Jahre 1895 von 23,6 auf 13,8 also fast auf die Hälfte herabsinken und seitdem dauernd bei diesem niedrigen Prozentsatz verharren.

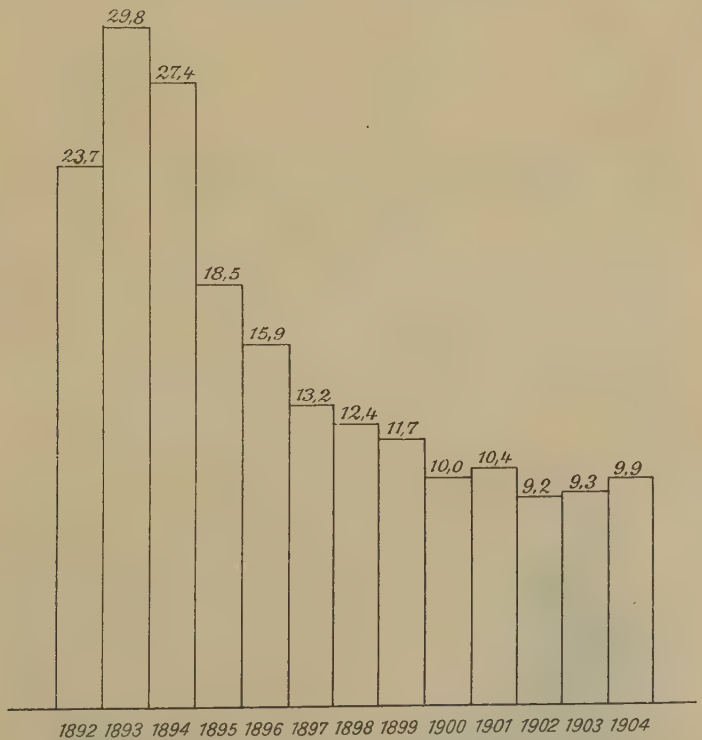
Tafel III.

Von 100 Gestorbenen starben an Diphtherie und Croup:



Tafel IV.

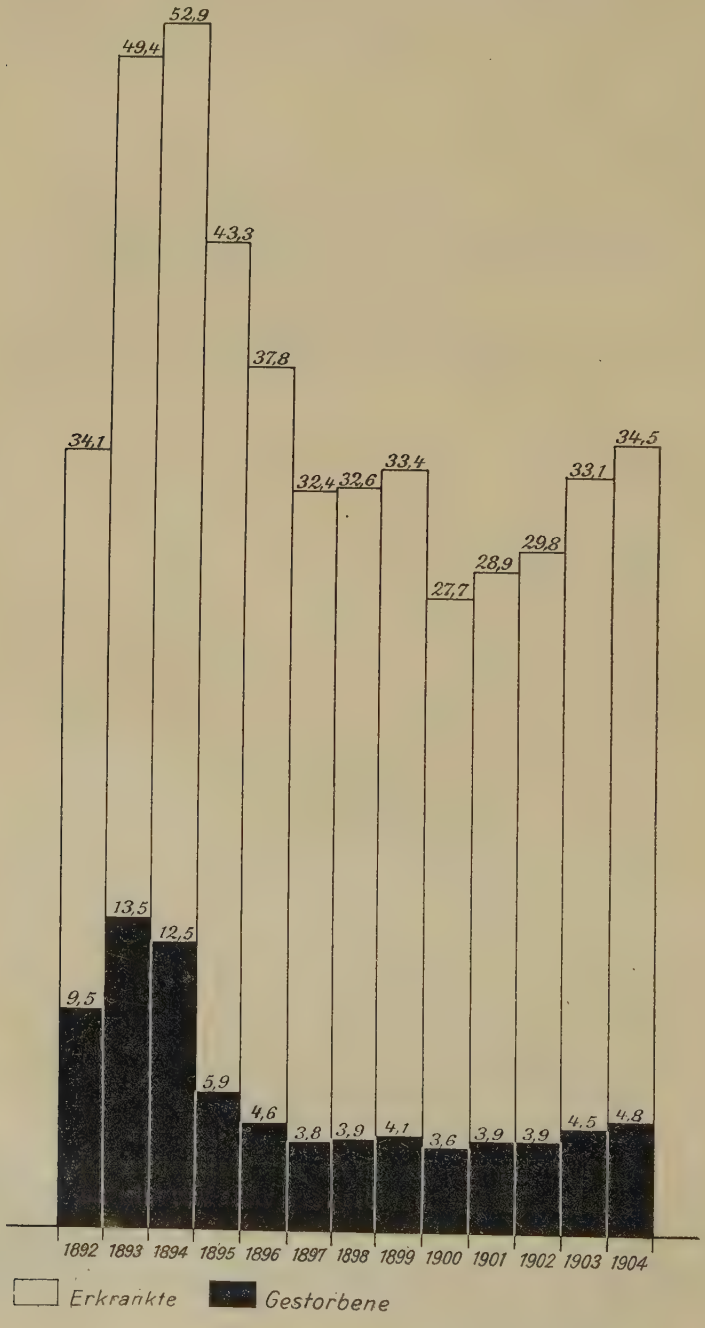
Von 100 Gestorbenen im Alter von 1—15 Jahren starben an Diphtherie und Croup:



Die sämtlichen Tafeln beweisen mit zwingender Notwendigkeit, daß mit dem Jahre 1895 eine plötzliche und von da an dauernd auf dem gleichen Niveau sich haltende Abnahme der Mortalität an Diphtherie eingetreten ist. Es ist somit ein neues, die Diphtheriemortalität herabsetzendes, und zwar dauernd herabsetzendes Moment in die Erscheinung getreten. Als dieses Moment kann einzig und allein nur ein den

Tafel V.

Von 100000 Einwohnern kamen an Diphtherie in den Krankenhäusern in Zugang bezw. starben (schwarz):

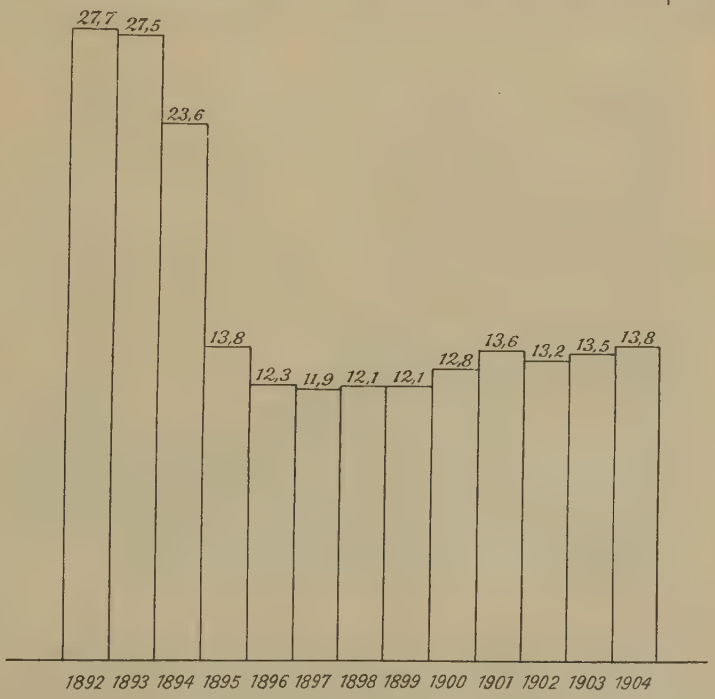


diphtheritischen Krankheitsprozeß in seinem ureigensten Wesen beeinflussender Faktor, die Einführung des Diphtheriserums in die Therapie der Diphtherie angesehen werden.

Zu genau dem gleichen Ergebnis ist in einer statistischen Studie über Diphtheriemortalität in Deutschland Erich Mueller gelangt. Seine Erhebungen erstreckten sich auf 90 deutsche Städte, die im Jahre 1900 40000 und mehr Einwohner besaßen und auf einen Zeitraum von 12 Jahren, und zwar auf die letzten 6 Jahre der Vorserumperiode 1889—1894 und 6 Jahre der Serumperiode von 1895—1900.

Tafel VI.

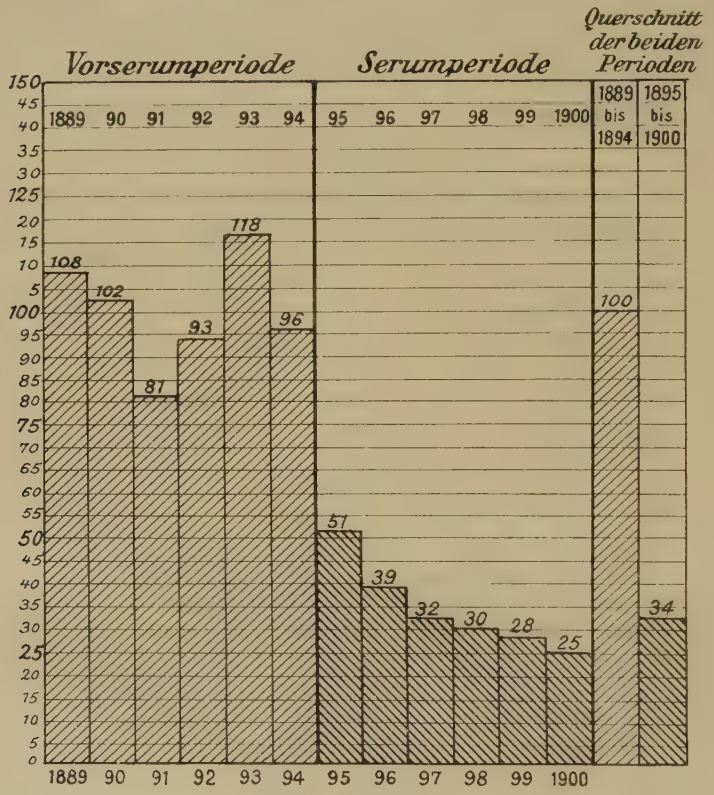
Von 100 Erkrankten starben in den Krankenhäusern an Diphtherie:



Das Material umfaßt eine Bevölkerungszahl von etwa $8\frac{1}{2}$ Millionen Menschen im Jahre 1889 und von nahezu 12 Millionen im Jahre 1900, also etwa $\frac{1}{5}$ der gesamten Bevölkerung Deutschlands. Die Zahlen hat er nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, durch briefliche Anfragen an die Standesämter von 88 Städten zuverlässig und fehlerlos gestaltet und in mehreren graphischen Tabellen zur Darstellung gebracht. Eine dieser vortrefflichen Tabellen habe ich zum Vergleich reproduzieren lassen, die Tabelle der Todesfälle an Diphtherie und Croup in den Städten Deutschlands von 40000 und mehr Einwohner, während des Zeitraumes von 1889—1900 — 6 Jahre der Vorserumperiode und 6 Jahre der Serumperiode umfassend — berechnet auf 100000 Einwohner. In den letzten beiden Kolonnen ist der Durchschnitt beider Perioden dargestellt.

Todesfälle an „Diphtherie und Croup“ in den Städten Deutschlands von 40000 und mehr Einwohnern während des Zeitraumes von 1889 bis 1900.

Berechnet auf 100000 Einwohner. (Von Dr. Erich Mueller.)



In überaus drastischer Weise tritt auf dieser Tabelle das gleiche Faktum hervor, das die das ganze Deutsche Reich betreffenden Tabellen des Gesundheitsamtes ergeben haben, das plötzliche Absinken der Diphtheriemortalität mit dem Jahre 1895 und die gewaltige Abnahme des Durchschnittes der Mortalität von 100 auf 100000 in den 6 Jahren der Vorserumperiode auf nur 34 auf 100000, d. h. um fast $^2/_3$ in den darauf folgenden 6 Jahren der Serumperiode. — Das in Deutschland gewonnene statistische Material beweist somit in ganz einwandfreier Weise den ungeheuren, Menschenleben erhaltenden Wert des Behring-schen Heilmittels.

Diskussion zu Thema 5:

Krankheitserregende Protozoen.

B. Galli-Valerio (Lausanne): A propos du rapport de Hewlett j'observe: 1. Que les Hémosporidies de la malaria de l'homme consti-

tuent 3 espèces. Souvent il y a communication de 2 espèces chez un seul malade et ça peut faire croire au passage d'une espèce à l'autre. 2. Que par rapport à la virulence des Hémosporidies de la malaria de l'homme il faut se rappeler que souvent ce n'est pas la virulence du parasite qui diminue mais l'individu en état de misère physiologique présente des symptômes graves. 3. Que les anophélines des zones où la malaria a existé et a disparu s'infectent très bien. Si la malaria a disparu c'est surtout parce que la quinine a diminué les cas de malaria et par conséquent la possibilité des anophélines de s'infecter. 4. Que si Leishmania Donovani doit être considérée comme un flagellé, il est très peu probable que les Hémosporidies de la malaria de l'homme et les Piroplasmes soient aussi flagellés. 5. Que le Blackwater Fever par analogie avec les hémoglobinuries à piroplasma. doit être surtout attribué aux Hémosporidies de la tropicale et non à la quinine.

Diskussion zu Thema 7:

Insekten als Verbreiter von Krankheiten.

Ad. Baginsky (Berlin): Ich möchte auf die Bedeutung unserer Stubenfliege für die Weiterverbreitung von Krankheitsformen namentlich bei Kindern hinweisen. Uns steht hier eine unvergeßliche Beobachtung zur Verfügung. die die Koinzidenz des Auftretens von großen Massen der Stubenfliege in dem von mir geleiteten Krankenhause mit Typhusinfektion zeigt. Die Beobachtung liegt zurück bis zum Anfange der 90er Jahre; das Krankenhaus war damals umgeben von Abladestätten und Tausende von Fliegen befielen von diesen Stätten her die im Krankenhause gepflegten Kinder. — Es entwickelte sich um diese Zeit eine schleichende Typhusepidemie. die nicht allein die Kinder in Gefahr brachte, sondern auch einer Schwester eine schwere Erkrankung, einem jungen Arzte den Tod brachte. — Ist auch damals der strikte Beweis des Zusammenhanges der Erscheinungen nicht erbracht worden, weil der Typhusbazillus noch nicht bekannt war, so glaube ich doch den Zusammenhang aufrecht erhalten zu können. Die Fliegen werden wahrscheinlich gefährlich dadurch. daß sie als Träger der Infektionskeime dieselben auf die Nahrungsmittel. Milch. Obst. Bier etc. übertragen.

Die Frage ist deshalb so wichtig, weil die Fliegen jetzt gegebene Vorschriften über die Isolierung einzelner Krankheitsformen, wie Typhus, Zerebrospinalmeningitis usw. in den Krankenhäusern geradezu illusorisch machen.

Rosenblatt (Berlin): Versuche über die Vererbung von Hühnerspirochäte bei Argas miniatus, die ich mit Herrn Prof. Ficker vorgenommen habe, haben ergeben:

1. in den Eiern infizierter Zecken konnten Hühnerspirochäten nicht nachgewiesen werden.

2. Larven sind nicht im stande, die Infektion zu übertragen;

3. die Nymphen sind nicht im stande, die Hühnerspirillose zu übertragen;

4. nur diejenigen Zecken, die infiziert sind, können durch ihren Biß bei den Hühnern die Krankheit hervorrufen.

Terni (Mailand): Sur la transmission des maladies moyennant les insectes je peux ajouter quelques détails nouveaux en dehors de la communication que je ferai après.

Pendant des recherches que j'ai faites avec la collaboration du Dr. Gomes sur une maladie infectieuse qui ravage le betail de l'Amérique du Sud, surtout dans les environs de l'abattoir de Rio de Janeiro, nous avons pu constater que cette maladie — appelée sur lieu garottilho ou gargantilho — est une forme de charbon, localisée à la gorge des bovidés qui meurent par suffocation comme il avient dans le charbon des porcs.

A cette occasion nous avons pu très bien étudier la dissémination et transmission des microbes et spores du charbon au moyen de divers insectes et d'autres animaux carnivores dans les pâturages. Tandis que jusqu'à maintenant on croyait que la dissémination des germes du charbon était due presque exclusivement aux vers du terrain, nous avons constaté que, surtout dans les pays tropicaux, cela dépend avant tout des animaux carnivores, et dans l'Amérique du Sud en premier lieu des vautours (Urubù-Cathartes aura, C. atra) et aussi des larves et des insectes nécrophores, de fourmis, blattes etc.

Quant à la transmission, nous avons pu conclure que les ixodés n'y entrent pas et la même chose on peut dire des tabanidés. Seulement les stomoxys sont de vrais agents de transmission du charbon. Et cela est la raison, je crois, de l'immunité accentuée que les bovidés présentent à l'infection cutanée du charbon, tandis qu'ils sont très sensibles à l'infection par voie digestive. La forme localisée du charbon (garottilho) chez le betail dans l'Amérique du Sud, témoigne que ces races-là sont par sélection naturelle déjà plus résistantes au charbon aussi par la voie digestive, par effet d'une vaccination cutanée intensive et fréquente due aux piqûres des stomoxys dans les pâturages naturelles toujours ravagées par le charbon.

Nos observations présentent plus d'intérêt parce qu'elles sont recueillies sur le champ naturel de développement de la maladie et pas seulement limitées aux expériences de laboratoire.

Bordas (Paris) rend compte des expériences qui ont été faites sous l'instigation du Journal Le Matin de Paris et sous le contrôle de MMr. les Prof. Brouardel, Chantemesse, Bouires, d'Arsonval et Bordas — au sujet de la destruction des mouches.

De ce concours un mémoire proposant l'huile de schiste a été considéré comme étant le meilleur — on a fait des essais, 500 mètre cubes ont été distribués à des personnes qui ont fait des rapports, rapports qui ont tous été favorables.

La commission a reçu du contreadmiral Truppel de Kiaotchéou (Chine) une demande de la méthode pour l'essayer là bas-car tous les essais même avec le saprol ont été négatifs.

La commission a reçu un rapport du gouverneur de Kiaotchéou, disant que les résultats ont été excellents grâce à la méthode indiquée par le Matin, consistant à employer l'huile de schiste.

Vorträge:

Mouches domestiques et stomoxys dans l'étiologie de la variole et du vaccin animal.

Par

Dr. **Camillo Terni** (Milan).

Déjà depuis 1897, en étudiant les causes de contagion de la variole j'avais fixé mon attention sur le fait que parmi tous les moyens qui puissent être le véhicle de l'infection, les mouches étaient, pour ainsi dire, les dépositaires constantes du virus puisque aussi dans les cas où les produits de desquamation cutanée et les poussières de l'endroit habité par le malade ne résultaient pas infectants pour le lapin et pour la génisse ou pour l'homme (inoculation cornéale ou cutanée), on pouvait obtenir des pustules caractéristiques avec des émulsions de mouches recueillies dans l'habitation infectée ou dans le voisinage immédiate. L'importance de l'observation résultait encore plus évidente à cause du rapport intime qui s'établit entre le malade de variole dans la période de pustulation et les mouches qui représentent pour lui un vrai tourment, tant est grande l'attraction que les produits de suppuration exercent sur l'avidité de ces insectes.

Ces observations que d'abord j'ai relevées dans diverses épidémies de variole à Messine, j'ai pu confirmer ensuite aussi avec du matériel recueilli à Rio de Janeiro dans les pavillons de la variole de l'hôpital d'isolement St. Sébastien, et aussi plus récemment dans l'hôpital des contagieux de Milan et dans le Joice-Green Small-pox Hospital de Londres à Dartford (Kent).

Dans mes recherches j'ai pu exclure que d'autres insectes de différentes espèces pussent présenter le même fait, et j'ai pu établir de la manière la plus positive le rapport entre la variole et musca domestica, bien sans exclure la possibilité qu'aussi d'autres mouches concourent à la propagation du virus.

Dans un autre ordre de recherches, je me suis préoccupé d'établir pour combien de temps les mouches infectées sont capables de conserver le virus, et j'ai pu conclure que dans quelques cas les mouches tenues à une température convéniente (entre 20 et 25° C) et dans un lieu adapte, présentent un accroissement de virulence, qui se manifeste du 4ème au 7ème jour; et dans ces cas c'est de l'intestin et des faeces qu'on obtient un produit d'une activité extraordinaire pour les inoculations.

En relation avec ces faits on observe des altérations histologiques bien caractéristiques dans l'épithèle du tube intestinal et des tubes de Malpighi des mouches infectées en relevant les mêmes lésions qui accompagnent la formation de la pustule dans l'inoculation cornéale ou du corps muqueux cutané dans les animaux sensibles à l'infection. On y observe toutes les formes jusqu'à maintenant décrites par les différents observateurs ou comme de vraies et propres phases du développement du cytorrhyctes vaccinae et variolae (Guarneri, Pfeiffer et Monti), ou comme des résidus d'une cariorexis des nuclés. Je n'entre pas dans des détails puisque je dois encore com-

pléter mes recherches, mais du fait de l'accroissement de la virulence du produit intestinal des mouches qui présentent ces lésions de l'épithèle intestinal, je suis induit à croire qu'il s'agit vraiment de formes évolutives du parasite et non seulement de détritus et granules de chromatine, produits résiduels de l'altération des nuclés. Aussi par analogie de comparaison avec d'autres parasites aplosporides, récemment étudiés par Mazzarelli comme cause de lésions ulcératives cutanées des poissons (Ciclocheta Henneguya et Branchiophaga alosicida), je crois de pouvoir affirmer que le Cytorrhyctes vaccinae et variolae présente beaucoup de caractères qui le rapprochent aux aplosporides, et que la mouche domestique peut être l'hôte intermédiaire.

Et cela aussi pour le fait que tandis que le pus varioleux recueilli même en grande quantité ne détermine pas toujours des lésions caractéristiques s'il est introduit par voie gastrique dans des animaux sensibles (génisse, homme, singe), les mouches infectées au contraire après le cinquième jour d'incubation donnent lieu à un exanthème général varioleux typique qui se manifeste après une période de symptômes prodromiques qui durent à peu près une semaine.

La difficulté de continuer les recherches avec du virus varioleux m'obligèrent à compléter beaucoup de lacunes en me servant du vaccin; et des résultats jusqu'à maintenant obtenus, je peux affirmer que n'existent pas de différences de comportement entre les deux virus dans les inoculations faites sur les animaux et sur l'homme, ainsi de devoir en inférer la parfaite correspondance des résultats aussi pour ce qui regarde les mouches.

Dans les expériences avec le vaccin sur les bovidés, j'ai dû considérer avec attention une autre espèce d'insectes parmis les mouches hématophiles, c'est-à-dire la stomoxys ou mouches des étables (Stomoxys calcitrans), qui attaque de préférence les animaux et exceptionellement l'homme.

Comme l'on sait, cet insecte, qui pour les caractères externes peu se distingue de la mouche domestique a pourtant comme particularité anatomique une trompe dure et subtile à forme d'aiguillon, de sorte qu'il pénètre dans la peau pour y sucer le sang, tandis que la mouche domestique possède une trompe membraneuse et ne peut pas piquer.

Bien que mes observations sur les stomoxys ne soient pas encore complètes, je peux déjà conclure des expériences faites:

1. qu'elles sont la cause de la propagation du vaccin en l'inoculant moyennant piqûres d'un animal à l'autre, et de celui-ci à l'homme;

2. qu'elles peuvent s'infecter de vaccin en présentant les mêmes lésions intestinales comme les mouches infectées avec du vaccin ou avec le virus varioleux. Cela pourtant doit avenir par exception, puisque dans la plupart des cas très rarement peut-être démontrée la virulence spécifique de leur contenu intestinal.

Il me semble en outre établi par mes recherches que le vaccin (cow-pox, horse-pox) et le virus varioleux ont un agent étiologique commun (probablement un aplosporide) qui moyennant inoculation directe par piqûres d'insectes (stomoxys) dans la peau, produit la

pustule vaccinique, tandis que pour développer les symptômes généraux et l'exanthème caractéristique de la maladie dans l'homme il doit être introduit par les voies digérentes après le passage dans un hôte intermédiaire (mouches). Pour confirmer ces expériences il y a le fait épidémiologique que tandis que, vu la grande diffusion des cultures de vaccin pour le service des vaccinations publiques, la possibilité du développement du cow-pox naturel devrait augmenter, celui-ci au contraire, est devenu très rare après la disparition des épidémies de variole et l'application des mesures d'isolement.

Au passé, au contraire, les rapports entre variole et vaccin naturel étaient si fréquents et évidents qu'ils ont attiré l'attention de tous les observateurs à partir de Jenner.

Les observations que j'ai recueillies portent une autre contribution à la théorie de Manson, en établissant dans le champ des maladies infectieuses un nouveau ordre de rapports entre les êtres vivants dans le même lieu de contagion.

La théorie du sol et de l'eau dans les épidémies de typhus.

Par

Dr. **Camillo Terni** (Mailand).

En confrontant le cours de la mortalité générale par typhus avec la courbe des pluies dans une période déterminée d'années, l'on observe que le nombre plus haut des morts corresponde aux années et aux saisons où prédomine la plus grande siccité. Cela est en harmonie parfaite avec la théorie de Pettenkofer, basée sur le rapport inverse entre le cours du typhus et les oscillations de la couche d'eau souterraine.

La théorie hydrique de Koch, bien qu'elle ait ôté de l'importance à celle de Pettenkofer en démontrant que les épidémies de typhus ont origine de l'infection directe de l'eau, n'explique pas comment les épidémies de typhus soient plus fréquentes dans les années de siccité, dans les localités où l'on puise l'eau du sous-sol moyennant des puits découverts, tandis que dans la série des ans les mêmes conditions d'infection des eaux ne changent pas.

Dans les périodes de siccité, deux conditions peuvent influire plus directement sur l'infection de la couche d'eau des puits découverts: les poussières et l'usage plus abondant d'eau, qui oblige à un plus grand mouvement de personnes et de seaux aux puits.

Mais ces conditions ne sont pas appréciables lorsqu'on examine systématiquement le contenu bactérique de l'eau, tant quant au nombre que pour la qualité des germes, pendant les périodes d'épidémie comme pendant les années sans épidémies. Mais si les recherches s'étendent aussi au limon du fond du puit au lieu de rester limitées à l'eau, on peut très facilement rencontrer le bacille typhique, tant dans les périodes épidémiques que dans les normales.

Le bacille du typhus dans l'eau est immobile, et par conséquence il fait part de la flora bactérique du limon. Lorsque la couche d'eau des puits subit un fort abaissement comme en été et plus encore pendant une forte siccité, très facilement, en puisant de l'eau, aussi les

couches plus basses en contact avec le limon sont agitées, et ainsi avient une nouvelle auto-infection de l'eau, laquelle dans les périodes de repos et avec des couches d'eaux abondantes était épurée par sédimentation. De cette manière s'explique que les épidémies de typhus sont en rapport avec l'abaissement de la couche d'eau surtout dans les localités où l'on puise l'eau du sous-sol et de couches d'eau facilement infectées à cause de la manière de captation et d'élévation de l'eau.

Dans le cours des épidémies de typhus n'existe donc pas de contrediction entre les théories de Pettenkofer et de Koch. Elles se complètent l'une l'autre.; et la seconde nous donne l'explication exacte des faits recueillis et démontrés par l'autre.

Ces observations démontrent encore la nécessité que l'examen microscopique et bactériologique des puits suspects d'infection typhique ne soit pas limité à l'eau, mais étendu aussi au limon pour obtenir un jugement plus exact des conditions biologiques de la couche d'eau.

Le Microbe de la coqueluche.

Par

Dr. **Bordet** (Bruxelles).

Après avoir rappelé le mémoire qu'il a publié l'année dernière, en collaboration avec le Dr. Gengou (Annales de l'Institut Pasteur), M. Bordet donne de nouveaux détails sur les caractères du microbe coquelucheux et les particularités qui permettent de le distinguer sûrement des autres microbes (bacille de Jochmann et Krause notamment) trouvés dans la coqueluche par divers bactériologistes. Il insiste en outre sur les propriétés toxiques très remarquables du microbe coquelucheux et sur les symptômes (exsudation pleurale et péritonéale, pétéchies, etc.) provoqués par l'inoculation chez le cobaye. On trouvera l'exposé détaillé de ces questions dans le 2ème mémoire de Bordet et Gengou sur la coqueluche, paru peu de temps après le congrès (Annales de l'Institut Pasteur, septembre 1907).

Le Microbe de la diphtérie des poules.

Par

Dr. **Bordet** (Bruxelles).

Mr. Fally, Vétérinaire de la Ville de Bruxelles, et moi, avons entrepris des recherches sur la diphtérie des poules. Beaucoup de microbes ont été décrits comme provoquant cette maladie. Mais on doit remarquer qu'aucune des bactéries signalées ne reproduit bien exactement la maladie naturelle, avec sa marche lente, assez capricieuse et irrégulière, les lésions pouvant disparaître d'un endroit pour reparaître à d'autres, en affectant une gravité et une durée d'ailleurs très variables selon les sujets. Il suffit d'examiner au microscope un fragment de fausse membrane buccale pour se convaincre de ce que ce produit morbide est très peu approprié à la technique de l'isolement. En effet, il fourmille de microbes extrêmement variés

dont la séparation serait un travail très difficile et vraisemblablement infructueux. Il convient donc de provoquer l'affection spécifique dans une région du corps mieux protégée contre les saprophytes, et la nictitante de la poule répond fort bien à cette indication. On passe dans une nictitante un fil préalablement humecté d'eau où l'on a broyé un fragment de fausse membrane. Le lendemain, on retire le fil; l'irritation due au traumatisme s'apaise bientôt. Trois ou quatre jours après, on voit la nictitante présenter un point grisâtre au point de l'inoculation.

Ensuite elle rougit et s'épaissit beaucoup, manifeste la lésion diphtérique; on observe autour de l'œil un œdème assez prononcé. A ce moment, vers le huitième jour par exemple, on résèque la nictitante, on lave le fragment dans la solution physiologique stérile et on le broie en ajoutant peu à peu quelques gouttes de solution semblable. On ensemence l'émulsion obtenue sur le milieu (gélose contenant du sang de lapin et de l'extrait glycériné de pomme de terre) que M. Gengou et moi-même avons employé pour l'obtention du microbe de la coqueluche[1]). Inoculée par grattage sur la surface buccale d'une poule neuve, l'émulsion provoque la diphtérie typique. Mais, chose assez surprenante, en l'examinant au microscope (coloration soit par le bleu de toluidine phéniqué, soit par le Giemsa), on n'y trouve pas de microbes à formes bien définies; on y rencontre des granulations, parfois des éléments un peu effilés, mais si petits qu'on ne peut les discerner avec certitude des débris provenant des cellules écrasées. Les tubes sur la surface desquels l'émulsion a été abondamment répandue sont maintenus à l'étuve pendant trois ou quatre jours. Au bout de ce temps, on n'y voit, si l'opération a été convenablement faite, qu'un nombre très restreint de colonies; celles-ci sont évidemment, étant donnée leur rareté, constituées de microbes d'impureté sans importance. Entre ces colonies, il semble bien que la surface primitivement lisse et reluisante, soit un peu dépolie d'une manière uniforme, mais ce n'est là qu'une modification bien légère et qui passerait facilement inaperçue. Même en se servant d'une loupe, on ne saurait affirmer l'existence d'une couche microbienne. Mais si l'on touche un point de cette surface avec l'extrémité du fil de platine (en ayant soin de ne pas frôler les colonies bien visibles des germes banaux), si alors on trempe ce fil dans une minuscule goutte d'eau et si l'on inocule ensuite ce liquide par grattage sur la muqueuse buccale d'une poule neuve, on détermine la maladie.

D'autre part, ce même liquide, étalé sur lame, séché et coloré, se montre peuplé d'une foule de petits éléments granuleux, parfois un peu effilés, atteignant environ $^1/_{5000}$ de millimètre, ayant donc des dimensions extrêmement réduites, réunis le plus souvent en amas compacts pour constituer une sorte de zooglée.

Cette culture se laisse repiquer et l'on peut en obtenir des séries indéfinies.

Presque jamais la couche microbienne qui s'y développe n'atteint une épaisseur tant soit peu appréciable; elle se trahit simplement

1) Annales de l'Institut Pasteur, septembre 1906.

parce que la surface devient un peu plus sombre et perd son éclat. Quelquefois, cependant, on a pu obtenir dans des cultures exceptionnellement prospères, des colonies extrêmement petites ou un liséré limitant d'une saillie très légère la traînée d'ensemencement. Le meilleur colorant est le Giemsa.

Ce microbe est probablement, avec celui qui provoque la péripneumonie bovine, le plus petit qui ait été cultivé. Il reproduit la maladie, sous une forme, à vrai dire, plus atténuée en général que ne l'est l'affection naturelle, surtout lorsque l'inoculation est pratiquée sur la muqueuse buccale. L'inoculation dans la nictitante est plus sévère, elle est toujours suivie des symptômes caractéristiques (œdème de l'œil, épaississement et rougeur de la troisième paupière) qui affectent le caractère de chronicité habituelle à la maladie.

La morphologie du bacille diphtérique en relation avec sa virulence et avec le prognostic du croup.

Par

Prof. **Alfonso Montefusco** (Naples).

M. Martin, après ses observations, a soutenu qu'on peut établir un rapport entre les diverses formes du bacille diphtérique (type long, moyen et court) et la gravité de la diphtérie. Il a trouvé dans les formes légères les bacilles moyens ou courts, pendant que dans les angines mortelles il a constaté les bacilles longs, décrits par Klebs-Löffler comme les vrais bacilles diphtériques.

Les conclusions de Martin, adoptées par les cliniciens français, au point d'établir après ces constatations les jugements prognostics et thérapeutiques de la diphtérie, n'ont été confirmées par d'autres observateurs.

J'ai voulu rechercher si dans le croup diphtérique il existe quelque rapport entre le prognostic de la maladie et la morphologie du bacille et si à la forme du bacille diphtérique il correspond un divers degré de virulence.

Pour la virulence, examinant trois souches de bacille diphtérique, appartenantes au trois divers types, j'ai pu relever que la dose minime mortelle pour les bacilles moyen et court était de $^1/_{15}$ de cc. de bouillon-culture, pour le bacille long $^1/_{25}$ de cc.

J'ai pu même observer la transformation du bacille court en bacille long, avec la forme caractéristique à massue, dans les cultures de 24 heures, tandis que l'on observe ordinairement cette transformation comme suite de la vieillesse des cultures, après un mois. Cette observation est une nouvelle épreuve que le type court du bacille de la diphtérie est sans donte un vrai bacille diphtérique.

Pour les relations entre la forme du bacille diphtérique et le prognostic du croup, mes observations se rapportent à 72 cas de croup diphtérique.

Mes recherches démontrent que la morphologie du bacille diphtérique n'a pas des relations avec la gravité de l'évolution et avec l'issue du croup. La gravité de la maladie, au contraire, est en

rapport avec l'association au bacille diphtérique des diplocques et des streptococques qui, pour l'action de la toxine diphtérique, renforcent leur virulence et déterminent des complications bronco-pulmonaires, qui ont souvent une issue mortelle, ou une grave septicémie, qui est la cause de la mort.

Versuch einer Infektionstheorie.

Von

Dr. **Philipp Eisenberg** (Krakau).

Jede Immunitätstheorie erfordert als logische Grundlage eine wohlausgearbeitete konsequente Infektionstheorie. Unbefriedigt von den zur Zeit bestehenden Theorien versucht es Vortr. auf Grund seiner Ektoplasma-Theorie eine Zusammenfassung und einheitliche Erklärung des vorliegenden Tatsachenmaterials zu geben.

Das normalerweise an jeder Bakterienzelle vorhandene, als Schutzorgan fungierende Ektoplasma kann unter Einwirkung besonderer Reize (Anpassung an Antiseptika, bestimmte assimilatorische Reize z. B. Kohlehydrate) zu einer distinkten Kapsel hypertrophieren, die dem Bakterium erhöhte Resistenz gegen verschiedene Schädlichkeiten verleiht (Leuconostoc). Auch im infizierten Organismus bestätigt sich das Ektoplasma als Schutzorgan, indem es unter dem Einfluß dysgenetischer bezw. assimilatorischer Reize, die vom Tierkörper ausgehen, hypertrophiert. Diese Hypertrophie manifestiert sich bei einer Reihe von Infektionserregern als Kapselbildung, die meistens nur im Tierkörper oder in vitro auf bluthaltigen Nährböden auftreten, und die den betreffenden Keimen Resistenz gegen Bakterizidie sowie Phagozytose sichert. Hierher gehören: der Milzbrandbazillus, Hühnercholera und Pestbakterien, verschiedene Arten von Streptokokken, Pneumokokken, M. asciformans (Botryomyces), Str. mucosus, M. Tetragenus, Kapselbakterien, pathogene Hefen, Aktinomykose (?). Bei anderen Bakterienarten ist die Ektoplasma-Hypertrophie im Tierkörper nicht so ausgesprochen und tritt als Vergrößerung der Bakterienzelle auf (Staphylokokken, Typhus, Coli), auch ist dementsprechend die von ihnen erreichte Resistenz gegen die bakterienfeindlichen Einflüsse des Tierkörpers nicht so bedeutend, wie bei den vorhin erwähnten, resp. bedarf es zu ihrer Ausbildung eines längeren Aufenthaltes im Tierkörper oder einer Reihe von Tierpassagen. Außer dieser reaktiven Anpassungserscheinung an der Bakterienzelle selbst kommt noch die Abgabe von Ektoplasma-Bestandteilen in Betracht, die normalerweise schon vorhanden, im Tierkörper eine reaktive Steigerung erfährt. Da im Ektoplasma wahrscheinlich der Angriffspunkt der Agglutinine, Koaguline, Bakteriolysine und Opsonine (Bakteriotropine) zu suchen ist, werden diese abgeschiedenen Bestandteile als freie Rezeptoren die bakterienfeindlichen Serumantikörper binden, außerdem auch die Alexine und die mit ihnen identischen normalen Opsonine, wodurch Bakteriolyse sowie Phagozytose gehemmt werden.

An dieser Infektionsbegünstigung nehmen auch die Endotoxine teil, die nach Ansicht des Vortr. nicht nur durch Zerfall, sondern auch

durch vitale Ausscheidung frei werden, und deren Ursprung wahrscheinlich auch im Ektoplasma zu mutmaßen ist. Im infizierten Organismus wird die Ausscheidung dieser Gifte (wie auch mancher anderer) reaktiv gesteigert, außerdem werden sie wohl durch Bakteriolyse frei. Sowohl ihre lokale und allgemeine Giftwirkung, wie auch ganz speziell ihre leukotoxische Wirkung kommen für ihre infektionsbegünstigende Funktion in Betracht. Diese Endoleukotoxine wirken in schwächster Konzentration leukozytenanziehend, in stärkerer abstoßend, in stärkster endlich abtötend; auf sie ist wohl die negative Leukotaxie der Bailschen Aggressine zurückzuführen.

Endlich ist auch eine Reihe anderer reaktiver Anpassungen an den infizierten Organismus möglich, die den Bakterien Widerstandskraft gegen die Abwehrkräfte des Tierkörpers verleihen können: so Steigerung der Ektotoxinproduktion, Resistenz gegen die leukozytären, verdauenden Fermente (Endokomplemente), Steigerung enzymatischer Umsetzung des tierischen Nährsubstrats (Schattenfroh und Graßberger).

Die Summe aller dieser Anpassungen, die unter dem Einfluß des infizierten Organismus an den Bakterien vor sich gehen, macht ihre Pathogenität aus. Im Verlauf sich wiederholender Infektionen summieren sich die einzelnen Anpassungen und unter Mitwirkung der Auslese, die die Abwehrkräfte des Organismus an den Eindringlingen vornehmen, steigert sich meist sowohl die Anpassungsfähigkeit, wie der erreichbare Grad der Anpassung. In der Außenwelt, wo der spezifische Reiz fortfällt und dysgenetische Faktoren meist zur Einwirkung gelangen, wird die erreichte Anpassung meist abgeschwächt. Wir werden also im Sinne unserer Auffassung die Virulenz eines Bakteriums, d. h. den Zustand, der, an der Schwelle des zu infizierenden Organismus vorhanden, es ihm ermöglicht darin Fuß zu fassen und sich zu vermehren, als Reaktionsbereitschaft und Tüchtigkeit definieren, woraus die Analogie der Virulenz mit der natürlichen Immunität des Tierkörpers genügend erhellt. Die Variationsbreite der Virulenz ist nach unten unbegrenzt (unter dem Einfluß dysgenetischer Faktoren oder andauernden Mangels der Virulenzbetätigung), nach oben zu findet sie ihre natürliche Grenze im Artcharakter des Infektionserregers, der die Entwickelungsrichtung der Anpassungsvorgänge, ihre Qualität, sowie die ihnen erreichbare Höhe bestimmt.

Die eigentliche Virulenz erscheint als Resultante der spezifisch und individuell bedingten Abwehrvorrichtungen des infizierten Organismus und des pathogenen Vermögens des Erregers, also zweier Systeme variabler Größen. Die Abwehrvorrichtungen des Organismus, ihre Promptheit, Qualität und Tüchtigkeit entscheiden darüber, wieviel von der Reaktionsfähigkeit des Bakteriums im gegebenen Fall zur Entfaltung gelangt. Entsprechend den verschiedenen Typen der relativen Virulenz, die dabei resultieren, kann man die Infektionserreger in folgende drei Gruppen einteilen (nach Bail): Ganz- und Halbparasiten, sowie Saprophyten, die durch fließende Uebergänge mit einander verbunden sind. Ganzparasiten weisen die größte Reaktionsbereitschaft und -Tüchtigkeit und dementsprechend auch die größte Variationsbreite der Virulenz auf. Hierher gehören auch Arten mit Fett- oder Wachseinlagerungen im Ektoplasma, die ihnen eine ziemlich große Wider-

standsfähigkeit und Konstanz des pathogenen Vermögens verleihen. Die reaktiven Veränderungen an der Bakterienzelle selbst sind die wichtigste Eigenschaft der Ganzparasiten, während bei Halbparasiten daneben auch die Eigenschaften der abgeschiedenen Ektoplasmabestandteile von Bedeutung sind.

Diese Auffassung des Virulenzproblems ist eine dynamische, indem sie die Virulenz funktionell mit der Infektion verbindet, für die „materialisierten Eigenschaften" aggressiver Bakterien, wie Bail seine Aggressine nennt, sucht sie ein genau lokalisiertes Substrat in der Bakterienzelle. Zum Unterschied von der Bailschen Theorie sieht die Keimplasmatheorie den Hauptfaktor der Virulenz in der Anpassung der Bakterienzelle selbst, und mißt den ausgeschiedenen Stoffen nur sekundäre Bedeutung bei. Indem sie die Virulenz als Summe von Teilfaktoren ansieht, wird sie sowohl den Beobachtungen von Bail, als auch denen seiner Kritiker — Wassermann und Citron, Dörr, Sauerbeck u. A. — gerecht. Nach dieser Auffassung besteht ferner kein prinzipieller Unterschied zwischen Endo- und Ektotoxinen, indem beide Arten von Giften sowohl durch Zerfall der Zelle, als auch durch vitale Ausscheidung aus derselben frei werden können, sie unterscheiden sich aber durch verschiedene Diffusibilität, und die wahrscheinlich dadurch bedingte verschiedene Stärke der Antitoxinauslösung, indem das schwerer diffusible Endotoxin geringere Antiproduktion auslöst. Die dynamische Auffassung gilt nicht nur für die Angriffsfunktionen der Bakterien, sondern auch für ihre pathogenetischen Funktionen spez. die Giftigkeit, indem auch diese als Reaktion auf den Reiz des Organismus ausgebildet oder gesteigert werden.

Ueber die Aetiologie der Polyneuritis gallinarum und der Beriberi.

Von

T. Matsushita (Kyoto, Japan).

In der Frage der Aetiologie der Beriberi stehen sich die verschiedensten Anschauungen gegenüber. Unter diesen sind besonders die Reisintoxikationstheorie von Shakaki und Eijkmann und die Oxalsäurevergiftungstheorie von Maurer beachtenswert. Kürzlich haben Tsutsuki und Kokubo als Erreger der Beriberi je eine voneinander verschiedene Bakterienart isoliert. Beide Arten haben indessen keine Bedeutung als Erreger der Beriberi, sondern sind gemeine Saprophyten. Ich kann hier bestimmt sagen, daß das Blut der Beriberikranken keimfrei ist und daß zum mindesten solche Mikroorganismen, welche mit den gebräuchlichen Färbstoffen färbbar sind und sich auf den gebräuchlichen Nährböden entwickeln, nicht vorhanden sind.

Im Jahre 1892 sagte Shakaki, daß die Beriberi durch Intoxikation mit Reisgift, das sich durch Mikroorganismen bilde, entstehe. Er bemerkte dabei, daß die Giftbildung im Reis sehr verschieden sei, und zwar je nach der Art, dem Alter des Reises und der Art des in den Reispflanzungen verwendeten Düngers. Geschälter alter Reis, geschälter klebriger Reis (auf japanisch: Moti-gome), ungeschälter Reis,

Saatreis, sowie der Weizen seien nach seiner Ansicht unschädlich, während gewöhnlicher geschälter Reis und gekochter Reis Gift enthalten. Dieses Gift habe gegen Hitze große Resistenz und sei selbst bei Siedehitze noch wirksam.

Im Jahre 1897 hatte Eijkmann bei den mit Reis gefütterten Hühnern spontan krankhafte Erscheinungen beobachtet und sie als Polyneuritis gallinarum und als beriberiähnlich bezeichnet. Es handelte sich nach Eijkmann um Dyspnoe und Cyanose des Kammes und Lähmung der Beine und der Flügel. Eijkmann war nach verschiedenen Erklärungsversuchen, die er jedoch alle selbst widerlegte, zu dem Schluß gekommen, daß die Stärke des Reises bei den Hühnern durch Mikroorganismen im Kropfe zersetzt werde und sich von hier aus ein Nahrungsgift entwickele, das sich über den ganzen Körper verbreite. Ueber die Natur dieser Mikroorganismen und des durch sie gebildeten Giftes hat Eijkmann nichts mitgeteilt. Später hat Maurer erklärt, daß das Gift Oxalsäure sei, welche im Darm durch Mikroorganismen gebildet werde, und daß Polyneuritis gallinarum und Beriberi durch chronische Oxalsäurevergiftung hervorgerufen werden. Aehnliche Beobachtungen hat Treutlein gemacht.

Wie ich schon erwähnt habe, haben Shakaki, Eijkmann, Treutlein u. a. beobachtet, daß die Ernährung der Hühner mit geschältem Reis Entartung der peripheren Nerven hervorruft, dagegen bei Fütterung mit Weizen keine Krankheiten auftreten. Ich kam dagegen bei meinen Beobachtungen mit Eijkmannschen Experimenten zu einem anderen Resultat, und zwar trat Polyneuritis der Hühner nicht nur bei Verfütterung von geschältem Reis, sondern auch bei Ernährung mit ungeschältem Reis, Weizen u. a. auf. Ich stelle diese Resultate in der folgenden Tabelle zusammen.

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, hat die Art des Fütterungsmaterials wenig Einfluß auf den Ausbruch der Krankheit; nur bei Fütterung mit geschältem Reis tritt die Krankheit schneller, heftiger und fast regelmäßiger auf, als bei Ernährung mit ungeschältem Reis, Reiskleie, Weizen u. a. Das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Fett (2—10 g pro Tag) in dem Fütterungsmaterial hat keinen merklichen Einfluß auf die Entstehung der Krankheit.

Die Mitteilungen von Treutlein haben mich veranlaßt, die Versuche mit Weizen und Oxalsäure (0,4—0,8 pro Tag) zu wiederholen, und ich habe gefunden, daß der Zusatz von Oxalsäure keinen besonderen Einfluß auf den Ausbruch der Krankheit hat. Von 4 Versuchshühnern sind 2 nach 29 und 41 Tagen an Polyneuritis zu Grunde gegangen; die beiden anderen sind nach 34 und 68 Tagen ebenfalls eingegangen, ohne daß die klinischen oder anatomischen Erscheinungen der Polyneuritis vorhanden waren.

Endlich habe ich Versuche mit Eiweiß angestellt und gefunden, daß der Zusatz von Eiweis (1 Ei pro Tag) zum Futter den Ausbruch der Krankheit sicher zu verhindern vermag, sogar kranke Hühner wieder gesund machte. Ich fütterte 4 Hühner mit Eiweiß und geschältem Reis; alle blieben 8 Monate lang gesund und ihr Körpergewicht nahm zu. 4 Hühner, welche gemischte Nahrung, bestehend aus geschältem Reis, Eiweiß und Oxalsäure (0,4 g pro Tag) erhielten, blieben ebenso

Art des Futters	Anzahl der Versuchshühner	Anzahl der Hühner, bei welchen Polyneuritis hervorgerufen wurde	Erkrankt nach Tagen	Dauer vom Beginn der Krankheit bis zum Tode in Tagen	% der an Polyneuritis erkrankten Tiere	Bemerkungen
eschälter Reis . .	7	6	27, 36, 40, 44, 46, 68	6—68 (durchsch. 9)	85,7	1 Huhn nach 47 Tagen grunde gegangen, Erscheinungen der P neuritis.
ekochter geschälter Reis	2	1	6	5	50	1 Huhn nach 5 Mon noch völlig gesund.
eschälter Reis, der einer Hitze v. 130° C. ausgesetzt war . .	2	2	35, 51	10, 8	100	
eschälter klebriger Reis	4	2	32, 46	38, 10	50	2 Hühner nach 5 Mon noch völlig gesund.
eiskleie	4	1	45	6	25	2 Hühner starben nach 100 Tagen an ande Krankheiten. 1 H nach 4 Monaten völlig gesund.
ngeschälter Reis .	9	3	14, 14, 97	8—13	33,3	4 Hühner starben nac bis 97 Tagen an ande Krankheiten. 2 Hüh nach 10 Monaten völlig gesund.
ngeschälter klebriger Reis	4	1	43	7	25	1 Huhn starb nach 3 naten an einer ande Krankheit. 2 Hüh nach 10 Monaten gesund.
ngeschälter Weizen	7	1	79	3	14,3	5 Hühner starben nach bis 153 Tagen an an ren Krankheiten. 1 H nach 6 Monaten völlig gesund.
rquetschter Weizen	6	3	13, 244, 245	11—18	50	2 Hühner starben nach bis 101 Tagen an an ren Krankheiten. 1 H nach 10 Monaten gesund.
eschälter Weizen .	2	2	20, 170	12, 5	100	
eizenmehl . . .	14	9	11, 13, 13, 17, 27, 43, 51, 69, 139	4—18	64,3	3 Hühner starben nach bis 130 Tagen an an ren Krankheiten. 2 H ner nach 10 Mona noch gesund.
ekocht. Weizenmehl	4	2	15, 25	10, 13	50	2 Hühner nach 5 Mona noch völlig gesund.
schälter Reis + chweine-Fett . .	4	2	43, 45	7, 8	50	2 Hühner starben nach bis 38 Tagen an ande Krankheiten.
eschälter klebriger eis + Schw.-Fett	2	2	34, 46	10, 39	100	
ngeschälter Weizen + Schw.-Fett . .	2	1	78	9	50	1 Huhn nach 5 Mona noch völlig gesund.
rquetschter Weizen + Schw.-Fett . .	2	0	—	—	0	Beide Hühner starben n 30—100 Tagen an deren Krankheiten.
eizenmehl + Schw.-ett	2	1	83	26	50	1 Huhn starb nach 55 gen an einer ande Krankheit.

Art des Futters	Anzahl der Versuchshühner	Anzahl der Hühner, bei welchen Polyneuritis hervorgerufen wurde	Erkrankt nach Tagen	Dauer vom Beginn der Krankheit bis zum Tode in Tagen	% der an Polyneuritis erkrankten Tiere	Bemerkungen
Entfetteter ungeschälter Reis	5	3	12, 14, 95	2—15	60	1 Huhn starb nach 73 Tagen an einer anderen Krankheit. 1 Huhn nach 5 Monaten noch gesund
Entfetteter ungesch. klebriger Reis . .	2	0	—	—	0	Beide Hühner nach 5 Monaten noch völlig gesund
Entfettete Reiskleie .	2	1	16	13	50	1 Huhn starb nach 97 Tagen an einer anderen Krankheit.
Entfetteter ungeschälter Weizen . . .	3	0	—	—	0	Alle Hühner starben nach 28—180 Tagen an anderen Krankheiten.
Entfettet. zerquetschter Weizen . . .	2	1	120	8	50	1 Huhn nach 5 Monaten noch gesund.
Entfettetes Weizenmehl	2	1	140	14	50	1 Huhn starb nach 80 Tagen an einer anderen Krankheit.

8 Monate lang gesund. 7 Hühner, welche an Polyneuritis litten, fütterte ich weiter mit geschältem Reis und Eiweiß. Hiervon wurden 5 Hühner, deren Krankheit bereits 2 bis 12 Tage gedauert hatte und die ihren Körper noch aufrecht halten konnten, nach 1 bis 3 Wochen wieder gesund; 2 Hühner, welche durch die Polyneuritis bereits so geschwächt waren, daß sie weder sich aufrecht halten, noch selbständig Nahrung zu sich nehmen konnten, gingen trotz Fütterung mit Eiweiß nach 1 bis 2 Tagen zu Grunde.

Durch meine Versuche komme ich zu dem Resultat, daß weder Intoxikation mit Reis noch Oxalsäurevergiftung die Ursache der Polyneuritis gallinarum und Beriberi sind, sondern der Mangel an Eiweiß.

Munk, Rosenheim u. a. haben schon beobachtet, daß ein Hund, welcher eine zu eiweißarme Kost erhielt, unter Verdauungsstörungen, Lähmungen und anderen Symptomen zu Grunde ging.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß, wenn Hühner nur mit Reis oder Weizen gefüttert werden, leicht Verdauungsstörungen hervorgerufen werden und infolgedessen unverdaute Reis- oder Weizenkörnchen im Kot auftreten; in ähnlicher Weise treten beim Beginn der Beriberi regelmäßig Magen- und Darmstörungen auf; gehen diese Störungen im Prodromalstadium der Beriberikrankheit zurück, so kommt letztere nicht zum Ausbruch. Selbstverständlich wird die Resorption des Eiweißes verhindert, wenn Magen und Darm nicht normal sind. In dieser Beziehung stimmt das Resultat meiner Beobachtungen mit dem klinischen Befund überein.

Ueber Hämolyse beschleunigende Substanzen.

Von

Friedberger-Moreschi.

Schlußsätze.

1. Während bei der Vorbehandlung von Ziegen mit Kaninchenserum Hämolyse hemmende Substanzen vom Charakter der Antiambozeptoren entstehen, verleiht die Vorbehandlung von Kaninchen mit Ziegenserum (Normalziegenserum oder Serum einer mit Kaninchenblut vorbehandelten Ziege) dem Serum der betreffenden Tiere eine die Hämolyse beschleunigende Eigenschaft.

2. Diese beschleunigende Wirkung ist eine spezifische.

3. Die beschleunigenden Substanzen werden durch Kontakt mit beladenen Blutkörperchen dem Serum nur in minimalsten Mengen entzogen.

4. Die beschleunigenden Substanzen vertragen eine einstündige Erhitzung auf 64°. Durch die gleichlange Einwirkung einer Temperatur von 75° werden sie völlig vernichtet.

Ueber eine einfache Methode zur aerobischen Kultivierung der Anaeroben, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Toxinproduktion,

Von

Dr. **S. Hata** (Tokio).

Vor zwei Jahren gab Dr. Tarozzi eine neue Methode zur leichteren Kultivierung von Anaeroben unter Luftzutritt an, indem er Stücke von frisch steril ausgeschnittenen tierischen Organen oder Gewebe in gewöhnliche Bouillon legte. Die Methode wurde später von Dr. Wrzosek wiederholt und bestätigt. Aber dieselbe Methode ist schon vor etwa acht Jahren von Dr. Smith angewandt und veröffentlicht worden.

Ganz kürzlich hat Dr. Wrzosek wieder mitgeteilt, daß auch pflanzliches Gewebe für denselben Zweck tauglich sei.

Nachdem ich Smith-Tarozzis Methode wiederholt und bestätigt hatte, unternahm ich es, den Mechanismus der Methode zu erforschen und sie wenn möglich noch zu vereinfachen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung der Toxinproduktion der Anaeroben bei dieser Kulturmethode.

Smith-Tarozzis Methode kann noch nicht als ganz bequem angesehen werden, weil tierische Organe nicht selten schon a priori in ihrem normalen Zustande Bakterien, besonders Sporen enthalten, wenn sie auch steril ausgenommen sind. Es ist daher nötig, den Nährboden vor dem Gebrauch wenigstens vier Tage in einen Brutschrank zu bringen, um seine Sterilität festzustellen. Dadurch verliert er aber an Nährkraft.

Um in kurzer Zeit sicher einen sterilen Nährboden zu erhalten, muß man ihn eine Stunde bei 100° oder 20 Minuten bei 110° kochen, wodurch allerdings das Medium ebenfalls an Nutzwert verliert. Nach Wrzoseks Experimenten soll die Verwendungsfähigkeit des Nähr-

bodens durch Kochen selbst bei 120° nicht beträchtlich vermindert werden. Die Versuche haben aber gezeigt, daß schon bei einer Erwärmung von 60° der Nährwert hinter einem frischen Untersuchungsobjekte zurückbleibt.

Tarozzi hat angenommen, daß sich im Organstücke eine lösliche Substanz vorfände, welche die Anaeroben auch bei Luftzutritt zur Entwickelung bringe, da er sich überzeugt hatte, daß Bouillon, in welche kurze Zeit Organstücke eingelegt und dann herausgenommen worden waren, ebenso brauchbar war wie andere, in welcher man solche Stücke gelassen hatte. Wie die Substanz wirkt, sagte Tarozzi aber nicht.

Hier muß ich bemerken, daß die Bouillon nach dem Herausnehmen des einmal eingelegten Organstückes nicht mehr ganz klar, sondern durch zurückbleibende Organzellen einigermaßen getrübt ist. Auch durch Filtrieren wird sie nicht durchsichtig, sondern sieht milchwasserartig getrübt aus. Erst nach wiederholter Filtrierung wird sie durchscheinend, doch etwas opalisierend; auch ist sie reicher an Viskosität als gewöhnliche Bouillon.

Diese mechanische Veränderung der Bouillon ist nicht ohne Belang für die aerobische Züchtung der Anaeroben in diesem Nährboden. Die Reduktionsfähigkeit der Organzellen, welche von Tarozzi nicht viel beobachtet worden war, spielt aber hierbei wohl die Hauptrolle. Werden der das Organstück enthaltenden Bouillon einige Tropfen Methylenblaulösung zugesetzt, so wird nach einigen Stunden die Bouillon bis auf die obersten, von der Luft direkt berührten Schichten entfärbt, während das andere, kein Stück enthaltende Kontrollröhrchen unverändert blau bleibt.

Es ist daher wohl anzunehmen, daß in einer Flüssigkeit, welche feste Partikelchen enthält, die Anaeroben sich in denselben verbergen und so vor der Luftwirkung mehr geschützt werden als in einfacher klarer Flüssigkeit.

Um mich von der Richtigkeit dieser Annahme zu überzeugen, steckte ich einen kleinen Bausch von entfetteter Watte in die Mitte eines Bouillonröhrchens und sterilisierte es im Dampftopf. Nach Abkühlung inokulierte ich eine nicht strenge Anaerobe wie Oedembazillus. Schon am folgenden Tage war eine deutliche Trübung unterhalb des Wattebausches bemerkbar, nach 2 Tagen auch oberhalb desselben.

Die Viskosität der Flüssigkeit verhindert auch gleicherweise das Eindringen des Sauerstoffs in ihre tiefsten Schichten. Daß es Dr. Wrzosek gelungen ist, im Bouillonröhrchen, in dem Kartoffelstückchen mitgekocht waren. Anaeroben unter Luftzutritt zu züchten, muß wenigstens zum Teil auf die durch die Kartoffelstärke verursachte Viskosität der Bouillon zurückgeführt werden.

Die Reduktionsfähigkeit der Organe ist doch von viel höherer Bedeutung, als solche einfache mechanische Wirkung derselben. Es ist seit langem schon eine bekannte Tatsache, daß die Anaeroben in der Symbiose mit Aeroben in der Luft durch die von letzteren produzierten sauerstoffbindenden Substanzen zur Entwickelung gebracht werden.

Daher habe ich Versuche angestellt, in Bouillon, der eins der

verschiedenen reduzierenden Salze, wie Na_2S, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$ u. a. zugefügt war, Anaeroben in Anwesenheit von Sauerstoff zu züchten. Wenn eine Bouillon ganz kleine Mengen solcher Salze enthielt und sofort nach der Sterilisation zur Verwendung gelangte, eignete sie sich gut zur Kultivierung aller Anaeroben, wie Tetanus-, Oedem-, und Rauschbrandbazillen.

Wenn jedoch diese Bazillen mit Hilfe der Platinnadel oder der kleinen Platinöse allein in solche Nährböden hineingepflanzt wurden, so kamen sie nicht zur Entwickelung. Mit einem Stück hohen Agars dagegen, worin sie vorher gezüchtet waren, in solche Nährbouillon transplantiert, entwickeln sie sich nach einigen Tagen stets aufs kräftigste.

Hier ist das obenerwähnte mechanische Moment dem Agarstückchen zuzuschreiben.

Nach meinen Experimenten ist unter obengenannten Salzen am geeignetsten Natriumsulphit, u. z. 0,3—0,7 % von wasserfreiem Natriumsulphit. Es sei hier noch bemerkt, daß käufliches Natriumsulphit sehr oft relativ große Mengen Natriumkarbonat enthält und sich daher als ein unreines Mittel bei meinen zahlreichen Experimenten bemerkbar gemacht hat.

Ferner stellte ich Versuche über die Reduktionsfähigkeit verschiedener Metalle an. Magnesium reduziert die Bouillon so stark, daß es schon bei Zimmertemperatur den Wasserstoff sich kräftig entwickeln ließ. Dabei aber wird die Bouillon stark alkalisch, so daß sie keinen Nährboden mehr abgibt.

Nach der Stärke der Reduktionskraft folgt dann das Zink, welches erst bei Brütwärme den H_2 sich entwickeln ließ. Zinn und Eisen haben viel mäßigere Kraft und lassen nur beim Sieden H_2 sich entwickeln, reduzieren also die Bouillon nur zur Zeit der Sterilisierung, aber sowohl im Brutofen als auch bei Zimmertemperatur schützen sie die Bouillon vor Reoxydation. Dabei verändern sie die Reaktion des Nährbodens nur ganz wenig. Nach den Resultaten der Experimente ist das Eisen am geeignetsten zur Anwendung.

Wenn man Bouillon, mit beliebigen Mengen von Eisenpulver gekocht, bereithält, so ist sie selbst nach Wochen noch in zufriedenstellender Weise verwendbar.

Bei der Eisenbouillon braucht man nicht wie bei Na_2SO_3-Bouillon ein Agarstück mit einzupflanzen, sondern es genügt die Inokulation von kleinsten Mengen von Bakterien allein, um nach 10 Stunden eine mit Gasproduktion sich lebhaft entwickelnde Kultur zu erhalten, welche unter Bildung von Ferrum sulfuratum sich dunkel färbt. In Eisenbouillon bildet sich ein voluminöser Niederschlag von Eisenoxydsalzen und Proteïdflocken, es sind daher keine Agarstückchen mehr zuzusetzen. Ich dachte, daß das Eisen in Bouillon sich in Eisenoxydsalze umsetze, dann der Zustand der Salze reduzierend wirke. Also fügte ich der Bouillon Ferrosulphatkrystall anstatt des metallischen Eisens hinzu. Dieser Nährboden erwies sich ebenso gut wie Eisenbouillon. Die Ferrosulphatbouillon ist ebenfalls nicht klar, sondern stark getrübt wie einfache Eisenbouillon. Erst nach 4—5 maligem Kochen und Filtrieren wird sie klar, dabei wird aber das Salz in Oxydsalz verwandelt und die Bouillon hat weder Reduktionskraft noch Nährtätigkeit.

Auch auf schiefem Agar, welchem Eisen oder Ferrosulphat zugesetzt war, konnte man Tetanusbazillen züchten. Die Kolonien aber erreichten nur eine ganz begrenzte Größe und die Bazillen verfielen sehr leicht der Degeneration, d. h. sie veränderten sich zu langen asporogenen Fäden.

Bezüglich der Toxinproduktion stellte ich zahlreiche Versuche an, deren wichtigste Resultate hier kurz angeführt seien.

In Tarozzis Organbouillon erzeugen Tetanusbazillen ungefähr so viel Toxin wie in einer mit flüssigem Paraffin bedeckten Bouillon, in Wrzoseks Kartoffelbouillon dagegen weit weniger.

Zu meinen Experimenten benutzte ich einen vollvirulenten Tetanusbazillus. Er produzierte bei verschiedenen Methoden folgende Mengen Toxin:

Methode	Toxizität pro 1 ccm
Unter H_2-Atmosphäre	3—4 000 000 + Ms.
Unter flüssigem Paraffin . . .	1—2 000 000 + Ms.
In Tarozzis Organbouillon . .	1—2 000 000 + Ms.
In Na_2SO_3-Bouillon	3—5 000 000 + Ms.
In Eisenbouillon	weniger als 100 + Ms.
In $FeSO_4$-Bouillon	weniger als 100 + Ms.

Es ist also leicht zu erkennen, daß in Natriumsulphit-Bouillon am meisten Gift produziert wird, dagegen bei Eisenzusatz fast gar nicht, trotz des viel kräftigeren und schnelleren Wachstums in dieser als in jener.

Man könnte nun annehmen, daß auch in Eisenbouillon Toxin zwar erzeugt, aber durch das Eisen weiter zersetzt oder mitgerissen würde und deshalb nicht mehr nachweisbar wäre.

Es wurden deshalb folgende Versuche ausgeführt. Tetanusbazillus wurde von Eisenbouillon zu Eisenbouillon 3 mal hintereinander transplantiert, dann in Natriumsulphit-Bouillon, oder anderen, das Toxin nicht schädigenden Medien gezüchtet. Doch war keine Toxinproduktion nachweisbar. Demnach ist es klar, daß in Eisenbouillon ein vollvirulenter Tetanusstamm zu einem avirulenten entartet.

Dr. Smith meint, daß in Organen wohl eine Art Eiweiß sich vorfände, welches den Anaeroben unter Luftzutritt sich zu entwickeln ermöglicht. Danach versuchte ich, ob das Wachstum der Anaeroben in Na_2SO_3-Bouillon durch Zusatz von Blutserum gestärkt oder beschleunigt würde. Obgleich die Versuche in dieser Richtung keine zufriedenstellenden Resultate lieferten, gelang es mir doch durch Serumzusatz die Toxinproduktion 3—5 mal zu verstärken:

In 0,5 proz. Na_2SO_3-Bouillon ohne Serum . . . . 5 000 000 + Ms.
In derselben Bouillon mit 2,5 % von frischem Pferde- oder Ochsenserum . . . . . 20 000 000 + Ms.

Die Versuche sind mit immer gleichbleibenden Resultaten wiederholt worden.

Schluß:

1. Die Kultivierung der Anaeroben unter Luftzutritt gelingt gemeiniglich in einer Bouillon, die ein Reduktionsmittel und feste Partikelchen enthält.

2. In einer Bouillon, welche geringe Mengen Eisenpulver oder Ferrosulphat enthält, wachsen die Anaeroben sehr schnell und kräftig, verlieren aber ihre Virulenz.

3. In einer Bouillon dagegen, welche 0,3—0,7 % wasserfreies Natriumsulphit enthält, wachsen sie, in Agarstückchen mit eingepflanzt, zwar langsamer als in Eisenbouillon, aber produzieren so viel Toxin wie unter Wasserstoffatmosphäre.

4. Durch Zusatz von wenigem frischem Blutserum zu der Natriumsulphit-Bouillon wird die Toxinproduktion noch 3—5 mal gesteigert.

P. S. Das neueste Werk Dr. Wrzoseks und Dr. Pfuhls ist mir erst nach meiner Ankunft in Berlin zu Gesicht gekommen.

Ueber die Blutkörperchenagglutination.

Von

Privatdozent Dr. **C. Moreschi** (Pavia).

Im Anschluß an gemeinschaftlich mit Friedberger angestellte Versuche über die Beschleunigung der Hämolyse durch präzipitierende Sera erlaube ich mir Ihnen die Resultate, die ich weiterhin über die Agglutination gewonnen habe, kurz vorzutragen.

Erythrozyten, mit einer an sich nicht agglutinierenden Dosis des homologen Immunserums beladen, werden beim Hinzutritt kleiner Mengen von präzipitierendem Serum außerordentlich schnell und stark verklumpt, wenn man als Antieiweißserum ein für die Tierspezies präzipitierendes Serum benutzt, welches der Ambozeptor geliefert hat.

In meinen Versuchen benutzte ich mit Ambozeptor beladene Kaninchenblutkörperchen einer lange Zeit mit Kaninchenblutkörperchen behandelten Ziege. Als Antieiweißserum diente das Serum eines mit Normalziegenserum behandelten Kaninchens. Ich bemerke, daß weder das Antieiweißserum an sich in jeglicher Dosis, noch das Ambozeptorserum in den in Betracht kommenden Dosen und mehrfachen Multiplis, imstande ist, Kaninchenblutkörperchen zu agglutinieren.

Um jedoch diese spezielle Agglutination deutlich hervortreten zu lassen, ist es unbedingt erforderlich, mit gut gewaschenen, beladenen Blutkörperchen zu arbeiten, da die Gegenwart des gesamten Ambozeptorserums auch in geringen Mengen das Phänomen verhindert. Die Agglutination tritt nur ein, wenn Ziegenimmunserum zur Beladung benutzt wurde; sie fehlt bei Verwendung von Ziegennormalserum, während doch in beiden Fällen die Bedingungen zur Präzipitation die absolut gleichen sind.

Immerhin besteht aber doch ein gewisser Zusammenhang. Natürlich haben die Blutkörperchen im Kontakt mit dem Immunserum sich mit dem Ambozeptor beladen, während aus dem Normalserum sie keine oder eine ganz geringe Menge von Ambozeptor zu entziehen vermögen. So bleibt noch immer die Möglichkeit übrig, daß zwischen den verankerten Immunambozeptoren und dem präzipitierenden Serum gewisse Beziehungen bestehen. Dafür spricht auch noch indirekt folgende Tatsache: durch Erhitzung des Serums auf 70° verliert er seine präzipi-

tierende Fähigkeit, zugleich aber auch die Fähigkeit, bei den beladenen Blutkörperchen Agglutination zu erzeugen. Es wäre nun von großer Wichtigkeit festzustellen, ob durch Ausfällen des Präzipitins aus dem Antieiweißserum mit Hilfe der präzipitablen Substanz diesem auch seine Fähigkeit für das Zustandekommen der Agglutination genommen ist.

Entsprechend den mit Friedberger gemeinschaftlich angestellten Versuchen über die Beschleunigung der Hämolyse, läßt sich auch für die Agglutination zeigen, daß bei Kontakt des Antieiweißserums mit den beladenen Blutkörperchen eine minimale Bindung der für die Agglutination in Betracht kommenden Substanz erfolgt, deren Nachweis jedoch nicht leicht und nur unter sorgfältigster Berücksichtigung der quantitativen Verhältnisse gelingt.

Die Tatsachen, die ich Ihnen hier über den Kaninchen-Ziegen-ambozeptor, die entsprechenden Blutkörperchen und das entsprechende Kaninchen-eiweißserum vorgetragen habe, dürften wohl auch für andere Tierspezies Geltung beanspruchen.

Auch die Spezifität der Reaktion dürfte die gleiche sein; doch darüber können erst weitere Untersuchungen Aufschluß gewähren, auch darüber, ob das Phänomen bei den Bakterien in gleicher Weise, wie bei den Erythrozyten in Erscheinung tritt.

Schlußsätze.

1. Erythrozyten mit einer an sich nicht agglutinierenden Dosis des homologen Immunserums beladen, werden beim Hinzutritt kleiner Mengen von präzipitierendem Serum außerordentlich schnell und stark verklumpt, wenn man als Antieiweißserum ein für die Tierspezies präzipitierendes Serum benutzt, die den Ambozeptor geliefert hat.

2. Diese Art der Agglutination tritt nur dann in ausgesprochenem Grad und schnell in Erscheinung, wenn beladene und sorgfältig gewaschene Blutkörperchen verwendet werden. Bei Gegenwart des gesamten Ambozeptorserums ist das Phänomen verschleiert.

3. Die die Agglutination bedingenden Substanzen werden auch durch große Mengen beladener Blutkörperchen nur in minimalen Mengen absorbiert.

4. Diese Substanzen vertragen eine einstündige Erhitzung auf 64°; durch die gleich lang dauernde Einwirkung einer Temperatur von 75° werden sie völlig zerstört.

Ueber die klinische Bedeutung der Opsoninbestimmung.

Von

Dr. **Fornet** (Straßburg).

Nach Untersuchungen ausgeführt in Gemeinschaft mit Dr. Krencker.

Die schon im März 1902 im Anschluß an Vorarbeiten von Leishmann durch Wright begründete und dann in Gemeinschaft mit Douglas weiter ausgebaute Lehre von den Opsoninen hat bisher in Deutschland bei weitem nicht diejenige Beachtung gefunden, welche ihr in England und in Amerika zu Teil wurde.

Insbesondere fehlen zur Zeit noch bei uns Untersuchungen an klinischem Material darüber, ob und inwieweit sich die Opsoninbestimmung diagnostisch verwerten läßt.

Nachdem ich durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Prof. Metchnikoff und die gütige Unterweisung der Herren Levaditi und Inmann im Institut Pasteur Gelegenheit gehabt hatte, mich mit der nicht ganz einfachen Untersuchungsmethode vertraut zu machen, unternahm ich es daher in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Krencker, bei möglichst vielen Tuberkulösen und Gesunden den opsonischen Index zu bestimmen. Die Art der Untersuchung schloß sich, abgesehen von prinzipiell belanglosen Abweichungen, eng an die von Wright und seinen Mitarbeitern benutzte Technik an. Die Sera gelangten stets wenige Stunden nach ihrer Entnahme zur Prüfung, als Vergleichserum wurde das gleichzeitig bei allen Versuchen von ein und demselben normalen Individuum stammende Blutserum benutzt.

Da die Untersuchungen mit allen Einzelheiten an anderer Stelle besprochen werden sollen, kann ich mich hier auf eine kurze Mitteilung unserer Ergebnisse beschränken.

Im Ganzen wurde bei 62 Patienten der opsonische Index für Tuberkelbazillen festgestellt, er schwankt von 0,4 bis 3,8; als Grenzen für den normalen Index wurden die Werte 0.8 und 1.2 angenommen.

Ein normaler opsonischer Index fand sich unter 20 klinisch sicheren Tuberkulosefällen nur 2 mal, unter 20 klinisch verdächtigen 5 mal und unter 22 klinisch unverdächtigen 19 mal.

In 26 Fällen wurde ein erhöhter Index festgestellt und zwar 13 mal bei klinisch sicheren Tuberkulosefällen, 10 mal bei klinisch verdächtigen und 3 mal bei klinisch unverdächtigen Personen.

10 mal ergab sich ein niedriger opsonischer Index, und zwar 6 mal bei sicher Tuberkulösen und 4 mal bei tuberkuloseverdächtigen Patienten, niemals bei Gesunden.

Eine wiederholte Bestimmung des opsonischen Index ein und desselben Individuums wurde bei Gesunden wiederholt vorgenommen, konnte aber bei Kranken aus äußeren Gründen nur 4 mal ausgeführt werden. Während nun bei ein und demselben Gesunden der Index überhaupt kaum schwankte, jedenfalls aber immer innerhalb der Grenzen 0,8—1,2 blieb, ergab die zweimalige Prüfung des Serums von 4 klinisch sichergestellten Tuberkulösen ganz auffällige Differenzen, wie die folgenden Zahlen zeigen. Fall 17: erste Untersuchung 1,2, zweite Untersuchung 0,3; Fall 16: 1.0 und 0,5; Fall 9: 1.8 und 1,2 und Fall 8 sogar 1,8 und 0,6.

Prognostisch ließ sich, wie dies auch von Wright betont wurde, eine Erhöhung oder eine Erniedrigung des opsonischen Index nicht verwerten; so konnten wir wiederholt wenige Wochen oder Tage vor dem letalen Ausgang wiederholt einen ganz außerordentlich hohen opsonischen Index feststellen.

Dagegen erscheint uns, ebenfalls in Uebereinstimmung mit Wright, die Bestimmung des opsonischen Index nach den hier mitgeteilten Untersuchungen für die Diagnose der Tuberkulose außerordentlich wertvoll. Besonders wichtig ist die wiederholte Bestimmung des opsonischen Index bei ein und demselben Individuum: aus der Konstanz

oder den Schwankungen der gefundenen Werte wird man in den meisten Fällen in der Lage sein, ein einigermaßen sicheres Urteil über die Abwesenheit oder das Vorhandensein von Tuberkulose abgeben zu können.

Im Anschluß hieran möchte ich noch erwähnen, daß in Gemeinschaft mit Mis Porter auch Untersuchungen über den Bau des Opsonins von mir angestellt wurden. Da ich über diese Arbeiten erst kürzlich in Dresden berichtet habe, kann ich mich hier auf die kurze Mitteilung unserer Resultate beschränken. Danach wird einerseits das Normalopsonin durch $^1/_2$ stündige Erhitzung auf 56°, ja selbst auf 60° nicht vollständig zerstört, andererseits erleidet auch das Immunopsonin durch dieselbe Erhitzung eine beträchtliche Einbuße. Aus diesen und anderen Gründen, deren Aufführung hier zu weit führen würde, sind wir zu der Ueberzeugung gekommen, daß, wenigstens für Tuberkulose, sowohl im Normal- wie im Immunserum nebeneinander, selbständige thermolabile und thermostabile, einfach gebaute Opsonine vorhanden sind und daß diese weder mit dem Komplement noch mit den Ambozeptoren identisch sind.

Note sur le Saprophytisme du Bacille de Koch.

Par

Dr. **J. Ferrán** (Barcelone).

Il y a douze années que je soutiens, en une série de publications successives, que tous les caractères les plus saillants du B. acide-résistant de Koch, sont des caractères acquis par une bactérie non acide-résistante, comme conséquence de son adaption aux nouvelles conditions déterminées par elle, dans l'organisme même qu'elle infecte: et je soutiens aussi que cette autre bactérie est celle-la même qui en réalité, détermine la tuberculose spontanée, que nous attribuons au B. acide-résistant de Koch.

Dans les descriptions detaillées que j'ai données de cette autre bactérie, je l'ai désignée sous le nom de B. phthisiogène, parce que sa fonction pathogène principale est d'être éminemment cachectisant. Quand elle ne s'est pas encore convertie en B. acide-résistant, elle est de très facile culture, et possède des traits de parenté plus ou moins étroite avec les bactéries du genre coli-typhus. Sa forme et sa dimension sont à peu près égales à celles du B. de Koch acide-résistant.

Si le succès de la campagne anti-tuberculeuse n'est pas proportionné à la somme énorme d'énergie que nous y dépensons, cela est dû à ce que le dogmatisme impérant sur tout ce qui se rapporte à la genèse de la tuberculose, empêche les savants de s'arrêter, avec toute l'attention qu'il y faudrait, sur la doctrine du saprophytisme du B. de Koch: là est véritablement ce qui les empêche de voir la très grande complexité des réactions réciproques qui s'opèrent, dès les premiers moments de l'infection entre la bactérie phthisiogène saprophyte, et notre organisme. Ils connaissent bien l'étape seconde des bactéries tuberculogènes dans notre organisme, c'est-à-dire celle qui correspond au B. acide-résistant de Koch, et, sans même le discuter, il est admis

comme chose dogmatique que, pendant la maladie, ce microbe traverse l'organisme malade sans éprouver de profondes modifications, corrélatives à celles que cet organisme éprouve lui-même; ce qui équivaut à dire que les lois de mutuelle adaptation entre l'organisme et le parasite, ne régissent pas le parasite.

Quelques savants commencent à s'occuper de l'état saprophytique du B. de Koch, mais ils supposent, à tort, que c'est le B. acide-résistant des chrachats, qui peut mener la vie saprophytique hors de l'organisme. J'appelle saprophyte le B. de Koch, alors qu'il n'est pas encore devenu acide-résistant, et qu'on le peut cultiver en toute facilité dans les milieux ordinaires de culture, et à la température ambiante, c'est-à-dire lorsqu'il est encore dans les conditions voulues pour mener vie libre dans le grand milieu, comme il en est pour les saprophytes ordinaires.

La méconnaissance de tout cela est cause de la stérile obstination qu'on met à continuer de torturer le B. tuberculogène classique, pour qu'il nous donne le remède spécifique si desiré, contre le tubercule, soit sous forme de toxines, soit sous forme d'anticorps; et cette obstination continuera invariablement à être stérile ou à peu près, parce que les toxines qui produisent le tubercule le n'engendrent et ne peuvent engendrer d'anticorps, et, par conséquent elles n'immunisent, non plus qu'elles ne guérissent; et si on a obtenu quelque effet favorable en travaillant avec le B. acide-résistant de Koch, c'est parce que le B. saprophyte, en se convertissant en acide-résistant, ne se dépouille pas complètement des toxines phlogogènes qui lui sont péculières, toxines qui, seules, sont capables de provoquer la formation d'anticorps spécifiques, qui immunisent uniquement contre la lésion initiale de ce processus infectif, lésion constituée par une inflammation plus ou moins grave, de caractère banal, et dépourvue de tubercules.

C'est pour cela que c'est une erreur de croire qu'il est possible de trouver la manière d'immuniser directement contre le tubercule; tout au contraire, la nature de ce processus infectif permet d'immuniser contre la phlegmasie spécifique qui précède la formation des tubercules, et les accompagne ensuite, à un degré plus ou moins intense. Celui qui est rétractaire à cette phlegmasie, l'est également aux tubercules, qui ne sont qu'une conséquence plus ou moins directe de cette phlegmasie.

Cela est, après tout, le procédé employé par la nature pour nous immuniser contre cette maladie, dont la porte d'entrée est, en l'immense majorité des cas, l'intestin, comme le soutient et le démontre Calmette, et comme nous l'avons démontré aussi expérimentalement, selon qu'il ressort des travaux présentés au Congrès antérieur.

Cette brève affirmation de mes idées, bien établie, je vais exposer laconiquement un autre fait semblable à ceux qui ont servi de base à ce que j'ai notifié dans mes publications antérieures.

Ayant en occasion de pratiquer l'autopsie d'une vache, peu de moments après qu'elle eut succombé à la tuberculose (30 Mars 1906) je semai en agar, du pus provenant de ses poumons. Des colonies obtenues, je pus isoler une bactérie — non acide-résistante — dont les caractères coincidaient avec ceux du B. phthisiogène. Cette bactérie

fut cultivée et semée en bouillon, et la troisième culture de la série fut inoculée à un cobaye — sous la peau du ventre — à la dose de $^1/_{10}$ de c. c. Comme conséquence de cette inoculation, survinrent les réactions locales et générales, qui j'ai décrites déjà dans des travaux antérieurs; et, plus tard, au bout de deux mois, alors que la réaction des ganglions inguinaux était complète, les préparations faites avec du pus caséeux de ces ganglions, révélaient la présence de bactéries acide-résistantes, douées de tous les caractères biologiques du B. acide-résistant de Koch.

J'invite les expérimentateurs à être constants dans la comprobation de mes travaux, et les engage à chercher, de préférence, l'état saprophytique du B. de Koch dans les cas de tuberculose à marche rapide, avec prédominance presque exclusive de lésions inflammatoires de caractère banal, et dans les déjections de cette classe de malades. Si les hygiénistes obtiennent quelque succès dans leurs campagnes contre les crachats, c'est que, dans les produits expectorés, le B. tuberculogène saprophyte, qui est celui qui réunit les véritables conditions pour répandre la tuberculose, accompagne parfois le B. acide-résistante de Koch, dont la responsabilité, dans la propagation de ce fléau, doit être reléguée, d'ores et déjà, au second rang.

Conclusions[1]).

La tuberculose spontanée est produite par une bactérie non acide-résistante, qui se convertit en acide-résistante dans le sein de l'organisme, par elle infecté.

L'action de cette bactérie est éminemment cachectisant et phlogogène, et produit, comme lésion primaire, une inflammation de caractère banal qui précède la formation des tubercules.

Les toxines de cette bactérie non-acide-résistante, provoquent la formation d'anti-corps spécifiques contre la phlegmasie prétuberculeuse.

L'organisme immunisé contre cette phlegmasie, reste, ipso facto, réfractaire à la tuberculose spontanée.

A certain période de la maladie, les deux bacilles, le bacille non-acide-résistant, et le bacille acide-résistant de Koch, coexistent dans l'organisme tuberculeux.

Les mesures de défense contre la tuberculose, pour être efficaces doivent consister dans la vaccination contre la phlegmasie prétuberculeuse, et dans la destruction des bacilles phtisiogènes saprophytes, car ils sont les plus virulents et les plus aptes à propager la tuberculose.

Diskussion zu den Vorträgen:

Meier, Georg (Berlin): Die Nachprüfung der Bordetschen Keuchhusten-Bazillen mittelst der biologischen Reaktionen, die von mir am Institut für Infektionskrankheiten ausgeführt wird, ist noch nicht abgeschlossen. Dagegen gelang mir der Nachweis spezifischer Stoffe im Serum und in dem Lungenextrakt bei Keuchhustenfällen. Es wurde

1) Ces conclusions ne se déduisent pas toutes de la présente note; elles sont une synthèse fort abrégée de ce que j'ai publié sur ce sujet.

hierbei dasselbe Verfahren eingeschlagen, das von Wassermann für den Nachweis antiluetischer Stoffe im Serum angewandt worden ist. Im Leber- und Milzextrakt von Keuchhusten-Leichen fehlen spezifische Stoffe.

Auch mit den Extrakten aus den Bordetschen Stäbchen ließ sich durch Zusammenbringen mit dem Serum von keuchhustenkranken Kindern eine anscheinend spezifische Komplementfixation nachweisen, jedoch kann hierüber eine bindende Erklärung noch nicht abgegeben werden.

Uhlenhuth (Berlin-Groß-Lichterfelde): Die Hühnerdiphtherie ist keine einheitliche Krankheit. Es gibt Epidemien von Hühnerdiphtherie, die auf das Virus der Geflügelpocken zurückzuführen sind. Der Zusammenhang dieser Erkrankungen ist in den Lehrbüchern wohl betont, aber nicht experimentell genügend sichergestellt. Camrath (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. XXVII, 2) hat unter meiner Leitung die Frage bearbeitet und zwar bei einer Epidemie, die als reine Diphtherie ohne Hautveränderungen verlief. Die bakteriologische Untersuchung der als reine Diphtherie vorgenannten Seuche ergab die Anwesenheit der verschiedensten Bakterien; auch wurden influenzaähnliche Bakterien, sowie die von Müller-Kiel beschriebenen gefunden, ferner solche, die an die Bordetschen auch in ihrer Kleinheit erinnerten.

Später stellte sich durch Auftreten einer kleinen Warze am Kamme der Zusammenhang mit Geflügelpocken heraus. Impfungen des Pockenmaterials in die Schleimhaut des Rachens erzeugte Diphtherie, die Impfung diphtherischen Materials auf den Kamm erzeugte Pockenbildung.

Tiere, die die Krankheit durchgemacht hatten, erwiesen sich als immun sowohl gegen die Kamm- wie gegen die Rachenimpfung. Auch mit Berkefeld-Filtrat gelingt die wechselseitige Impfung, da das Virus der Geflügelpocken filtrierbar ist.

In zukünftigen Epidemien von Hühnerdiphtherie empfiehlt es sich, in zweifelhaften Fällen solche Impfungen aus diagnostischen Rücksichten auszuführen.

Pfeiffer (Königsberg) weist darauf hin, daß schon vor Jahren der Zusammenhang von Hühnerdiphtherie und Geflügelpocken behauptet worden ist.

Sektion II.

Ernährungshygiene und hygienische Physiologie.

(Die Referate finden sich in Band II.)

Montag, den 23. September 1907.

Nach Zusammentritt der Sektion eröffnet der Vorsitzende die erste Sitzung Nachmittags $2^1/_2$ Uhr mit einer Begrüßung und geschäftlichen Mitteilungen.

Zu Ehrenpräsidenten der Sektion II werden gewählt:

Deutschland.

Beckmann (Leipzig).
Paul (München).
v. Voit (München).
Zuntz (Berlin).

Frankreich.

Bouchard (Paris).
Gautier (Paris).
Ricard (Paris).
Richet (Paris).

Groß-Britannien.

Starling (London).

Italien.

Mosso (Turin).

Oesterreich.

Hueppe (Prag).
Meyer, Hans (Wien).

Rußland.

Blauberg (Odessa).

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Benedict (Washington).
Chittenden (New Haven).
Lusk (New York).
Wiley (Washington).

Belgien.

André (Bruxelles).

Finnland.

Tigerstedt (Helsingfors).

Dänemark.

Bohr (Kopenhagen).

Niederlande.

Saltet (Amsterdam).

Schweiz.

Erisman (Zürich).

Dienstag, den 24. September 1907.

Vorträge:

Ueber den Stand der Nahrungsmittel-Gesetzgebung und Ueberwachung in der Schweiz.

Von

Dr. phil. **Alfred Bertschinger** (Zürich).

Hinsichtlich der Lebensmittelgesetzgebung gingen in der Schweiz die Kantone dem Bunde voran. Nachdem dieselben bereits in ihren Strafgesetzen allgemeine Vorschriften gegen Lebensmittelfälschung besaßen, erließen im Jahre 1874 St. Gallen, 1876 Zürich und Luzern, 1879 Zug spezielle Gesetze über die öffentliche Gesundheitspflege und die Lebensmittelpolizei. In der Folge gingen die meisten übrigen Kantone in ähnlicher Weise vor.

Durch diese kantonalen Gesetze wird die Lebensmittelkontrolle durchweg in der Weise organisiert, daß eine Ortsgesundheitskommission die Produktion und den Handel in Lebensmitteln in der einzelnen Gemeinde zu überwachen und Proben von verdächtigen Objekten der kantonalen Untersuchungsanstalt, welche unter dem Kantonschemiker steht, zur Untersuchung einzusenden hat. In den Kantonen Bern und Thurgau funktionieren als vermittelndes Zwischenglied zwischen Kantonschemiker und Ortsgesundheitsbehörde amtliche Lebensmittelinspektoren.

Die meisten dieser kantonalen Gesetze stellen für die Lebensmittelkontrolle nur die allgemeinen Vorschriften und die Strafbestimmungen auf; die speziellen Verhältnisse, betreffend die einzelnen Lebensmittel, wurden hernach seitens dieser Kantone durch Verordnungen geregelt.

Aber obwohl alle diese Gesetze die gleiche Tendenz haben, differieren ihre Strafbestimmungen, und es stimmen ihre Vollziehungsverordnungen, besonders hinsichtlich der Anforderungen an die einzelnen Lebensmittel und bezüglich der vorgeschriebenen Bezeichnungen für die Lebensmittelsurrogate, nicht überein, was dem Handel und Verkehr mannigfache Schwierigkeiten verursachte.

Hierin konnte nur ein eidgenössisches Gesetz Abhülfe schaffen; aber zu einer einheitlichen Regelung des Lebensmittelpolizeiwesens in der Schweiz bedurfte es eines die Abhülfe gestattenden Zusatzes zu der Bundesverfassung. Dieser Zusatz wurde von der Bundesversammlung beschlossen und am 11. Juli 1897 in der Volksabstimmung angenommen, und zwar als Art. 69b mit dem folgenden Wortlaut:

„Der Bund ist befugt, gesetzliche Bestimmungen zu erlassen:

a) über den Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln;

b) über den Verkehr mit andern Gebrauchs- und Verbrauchsgegenständen, so weit solche das Leben oder die Gesundheit gefährden können.

Die Ausführung der bezüglichen Bestimmungen geschieht durch die Kantone unter Aufsicht und mit der finanziellen Unterstützung des Bundes. Dagegen liegt die Kontrolle der Einfuhr an der Landesgrenze dem Bunde ob.“

Hierauf wurde der Entwurf eines eidgenössischen Lebensmittelgesetzes vom schweizerischen Gesundheitsamt aufgestellt, von verschiedenen Experten-Kommissionen behandelt, vom Bundesrat durchberaten und an die Bundesversammlung geleitet. Aus verschiedenen Gründen wurde hier die Beratung des Entwurfes mehrmals verschoben und erst im Dezember 1905 zu Ende geführt, worauf das Gesetz dem Volke vorgelegt und am 10. Juli 1906 von diesem angenommen wurde.

Da das Gesetz eine Anzahl von Ausführungsverordnungen und Reglementen erforderlich macht, deren Aufstellung, kommissionsweise Durchberatung und schließlicher Erlaß durch den Bundesrat viel Zeit in Anspruch nimmt, und da dasselbe neue Kontrollinstanzen schafft, welche organisiert und instruiert werden müssen, so kann der Beginn seiner Wirksamkeit wohl erst auf den 1. Juli 1908 stattfinden.

Das „Bundesgesetz, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen", wie sein offizieller Titel lautet, enthält, wie die kantonalen Gesetze, nur Bestimmungen von allgemeiner Art und überweist die auf einzelne Gegenstände bezüglichen Vorschriften dem Bundesrat, für welche es indessen einige Grundsätze — speziell in Bezug auf die Bezeichnung der Lebensmittel und deren Surrogate — angibt.

In seinem ersten Teil schreibt es die Art der Beaufsichtigung der ihm unterstellten Gegenstände vor, wobei es unterscheidet zwischen der Aufsicht im Innern des Landes und derjenigen an der Landesgrenze.

Die Aufsicht in den Kantonen wird gehandhabt durch die örtlichen Gesundheitsbehörden, die kantonalen Lebensmittelinspektoren, die Kantonschemiker und die kantonalen Aufsichtsbehörden. Daneben hat jede Gemeinde eine ständige Fleischbeschau einzurichten.

Es sind dieses die gleichen Organe, welche jetzt in den meisten Kantonen die Lebensmittelkontrolle besorgen, nur sind dieselben nun für alle Kantone in gleicher Weise vorgeschrieben. Lediglich die kantonalen Lebensmittelinspektoren sind eine für beinahe alle Kantone neue Institution, von der man sich großen Nutzen verspricht, indem man erwartet, daß sie für rührige und sachgemäße Kontrollierung der dem Gesetz unterstellten Gegenstände sorgen werden. Diese Lebensmittelinspektoren sind fest besoldete Beamte, welche ihre ganze Zeit dem Amt zu widmen haben und deren Aufgabe es ist, die Ortsgesundheitsbehörden in ihrer Kontrolltätigkeit anzuleiten, zu überwachen und zu unterstützen, sowie selbständig die im Verkehr befindlichen Lebensmittel und deren Herstellungs- und Verkaufslokalitäten zu kontrollieren und zu Händen der kantonalen Untersuchungsanstalten Proben zu erheben. Zu diesen Verrichtungen werden sie theoretisch, fachmännisch und praktisch ausgebildet.

Dieser Abschnitt des Gesetzes stellt auch die Befugnisse der kantonalen Aufsichtsorgane und deren Vorgehen bei Probeentnahmen, Beanstandungen und Beschlagnahmen fest und regelt die Oberexpertise. In letzterer Beziehung ist als neu zu erwähnen die von der Administrativbehörde angeordnete Oberexpertise vor der Ueberweisung eines Straffalles an den Richter, welche zu verlangen jeder Beschuldigte das Recht hat, wodurch man den Beteiligten entgegenkommen und dem Richter die Arbeit vermindern und erleichtern will.

An die Besoldungen der sämtlichen kantonalen Kontrollorgane, an die Kosten der Instruktion derselben und an die Erstellungs-, Einrichtungs-, Unterhaltungs- und Betriebskosten der kantonalen Untersuchungsanstalten gewährt der Bund den Kantonen Beiträge von 50 %.

Die eidgenössische Aufsicht an der Landesgrenze wird geleitet durch das schweizerische Gesundheitsamt, das durch Errichtung einer chemischen Abteilung erweitert wird, und ausgeübt durch die Zollämter, die Grenztierärzte und eidgenössische Lebensmittelinspektoren als besondere Sachverständige. Die aus dem Ausland eingehenden Waren, welche den Bestimmungen des Gesetzes unterliegen, werden kontrolliert, eventuell vorgeprüft und, falls sie verdächtig erscheinen, bemustert. Um die Spedition nicht zu verzögern, läßt man die Ware ins Innere des Landes weiterreisen, während die Muster der Untersuchungsanstalt des Bestimmungskantons zugesandt und daselbst untersucht werden. Je nach dem Ergebnis der Untersuchung wird dann am Bestimmungsort der Ware gegen dieselbe eingeschritten oder nicht. Fleisch und Fleischwaren werden an der Grenze von den Grenztierärzten untersucht, Fische, Wildpret und Geflügel dagegen erst am Bestimmungsort. Augenscheinlich verdorbene Waren können an der Grenze zurückgewiesen werden.

Die Strafbestimmungen des eidgenössischen Gesetzes enthalten keine Minimalansätze und als Maximum Bußen bis 3000 Fr. und Gefängnis bis zu zwei Jahren, vorbehältlich der Strafrechtsbestimmungen bei Verbrechen gegen die Gesundheit oder das Leben. Die Ahndung von Uebertretungen von geringerer Bedeutung kann, statt durch den Richter, durch eine Verwaltungsbehörde erfolgen, welches Verfahren einfacher und expeditiver ist.

Das Gesetz besteht aus einer Anzahl Verordnungen, welche durch den Bundesrat zu erlassen sind. Dieselben beziehen sich auf folgende Materien:

a) das Vorgehen bei der Grenzkontrolle von Fleisch sowohl als von anderen Lebensmitteln;

b) dasjenige bei der Probenentnahme im Landesinnern sowohl als an der Grenze;

c) die Anforderungen an die Lebensmittelchemiker, die Lebensmittelinspektoren und die Fleischschauer;

d) die Befugnisse der kantonalen Lebensmittelinspektoren und der Ortsgesundheitsbehörden;

e) die Ausrichtung von Bundesbeiträgen an die Kantone;

f) den Verkehr in Fleisch und in andern Lebensmitteln und

g) die Instruktion für die Fleischschauer.

Diese Verordnungen und Reglemente sind im Entwurf aufgestellt und von Expertenkommissionen sowie von Vertretern der Produktion, der Fabrikation, des Handels und des Verkehrs in Lebensmitteln durchberaten worden und gelangen demnächst vor den Bundesrat. Während die übrigen Verordnungen mehr administrativer Art sind, beziehen sich zwei derselben auf hygienische Verhältnisse, speziell auf die Ernährungshygiene. Es sind dies diejenigen betr. den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen und betr. den Verkehr mit Fleisch und Fleischwaren.

Die Ausdehnung der ersteren dieser Verordnungen ergibt sich aus den folgenden Titeln ihrer Abschnitte:

A. Nahrungs- und Genußmittel.

1. Milch.
2. Käse,
3. Butter und andere Speisefette,
4. Körner und Hülsenfrüchte, Mehl, Brot, Preßhefe und Teigwaren,
5. Eier und Eierkonserven.
6. Obst, Gemüse, Schwämme, Obst- und Gemüsekonserven,
7. Honig und Honigsurrogate,
8. Zucker, Konditoreiwaren, Konfitüren, Fruchtsäfte und Sirupe,
9. Trinkwasser, Eis, Mineralwasser, künstliche kohlensaure Wässer und Limonaden.
10. Kaffee, Kaffeesurrogate, Tee, Kakao, Schokolade und Gewürze,
11. Wein und weinähnliche Getränke,
12. Obstwein und obstweinähnliche Getränke,
13. Bier und Bierausschank,
14. Branntweine und Liqueure,
15. Essig und Essigessenz.

B. Gebrauchsgegenstände.

16. Farben für Lebensmittel,
17. Geschirre, Gefäße und Geräte für Lebensmittel,
18. Umhüllungs- und Packungsmaterial für Lebensmittel,
19. Garne, Gespinste und Gewebe zu Bekleidungsgegenständen.
20. Kosmetische Mittel.
21. Kinderspielwaren,
22. Anstrichfarben,
23. Diverse Gegenstände,
24. Petroleum und Petroleumlampen.

Für eine jede dieser Kategorien enthält die Verordnung die bei der Kontrolle der betr. Artikel zu stellenden Anforderungen, ferner die Angaben der im Verkehr unzulässigen Beschaffenheit der Ware und die Vorschriften betr. Deklaration der Arten, Beimischungen und Surrogate.

Diese Verordnung ist somit sehr eingehend, sie bezieht sich auf sämtliche Arten von Lebensmitteln und regelt deren Verkehrsverhältnisse in einer Art, wie dies in den meisten übrigen Ländern durch Spezialgesetze geschieht. Der Grund, weshalb die Schweiz hierfür die Form der Verordnung wählte, ist in erster Linie die leichtere Revidierbarkeit. Vom Bundesrat erlassene Verordnungen können durch die gleiche Behörde innerhalb der Schranken des Gesetzes abgeändert werden, während die Revision eines Gesetzes den viel weiteren und beschwerlicheren Weg durch die gesetzgebende Behörde und in der Schweiz zudem eventuell auch durch die Volksabstimmung zu machen hat. Und wenn man so, wie es diese Verordnung tut, alle Einzelheiten feststellt, so dürften ohne Zweifel angesichts der veränderlichen Herstellungsarten und Fälschungsmethoden, denen die Lebensmittel unterliegen, Ab-

änderungen einzelner Abschnitte oder Artikel dieser Verordnung öfters erforderlich werden.

Die zweite der „hygienischen" Verordnungen enthält die näheren Vorschriften in Bezug auf Schlachten und Schlachtlokale, Fleischschau und Verkehr mit Fleisch und Fleischwaren in Ausführung der betreffenden gesetzlichen Vorschriften.

Da die beiden Verordnungen noch nicht vom Bundesrat durchberaten und aufgestellt worden sind, deren Einzelbestimmungen somit noch nicht feststehen, so kann auf dieselben hier nicht eingegangen werden. Immerhin darf man jetzt schon sagen, daß die Nahrungsmittel-Gesetzgebung in der Schweiz, wie sie durch das eidgenössische Lebensmittelgesetz und dessen Ausführungsverordnungen geboten wird, die erste ist, welche sich auf alle Arten von Lebensmitteln ausdehnt und die Anforderungen an dieselben und ihre Surrogate in dieser Weise und in diesem Maße präzisiert. Diese Einzelvorschriften werden dem redlichen Produzenten und Händler der Lebensmittelbranche willkommene Wegleitung bieten und der Kontrolle und Beurteilung die nötigen Grundlagen schaffen, zudem eine übereinstimmende Rechtsprechung seitens der verschiedenen Gerichte bewirken.

Was die Kontrolle anbetrifft, so wird deren bereits ausgeführtes System (Ortsgesundheitsbehörden, örtliche Fleischschauer, kantonale Lebensmittel-Inspektoren, Kantons-Chemiker und kantonale Sanitätsdirektionen im Innern des Landes), daneben Einfuhrkontrolle an der Landesgrenze, eine richtige und durchgehende Ueberwachung des Lebensmittelverkehrs bewirken und damit dem Zweck der Nahrungsmittelgesetzgebung, der in Schutz der Gesundheit und Verhütung von Täuschung im Verkehr besteht, nach Möglichkeit erfüllen.

Der Vortrag:

Ueber schweflige Säure in Nahrungsmitteln

von

W. Kerp (Berlin)

ist in der „Chemiker-Zeitung", No. 85, 1907 veröffentlicht.

Die Abhängigkeit der Immunität vom Stoffwechsel und deren therapeutische Steigerung.

Von

Prof. Dr. **Alexander v. Poehl** (St. Petersburg).

Die Entgiftung des Organismus durch die Oxydationsvorgänge haben Bouchard und Armand Gautier zuerst erkannt.

Im Jahre 1894 hatte Prof. v. Poehl die Abhängigkeit der Resistenz, bzw. der Immunität des Organismus vom jeweiligen Zustand der Intraorganoxydation, bzw. der Gewebsatmung festgestellt und wies darauf hin, daß in der bei normaler Blutalkaleszenz vorsichgehenden Leukozytose und dem darauffolgenden Leukozytenzerfall eine wesentliche Komponente im Vorgang der Immunität zu suchen ist.

Bei der gutartigen Leukozytose, die in alkalischem Medium stattfindet, bildet sich das Spermin; das pus bonum et laudabile, welches den ausgesprochenen Spermageruch aufweist, ist alkalisch und ungemein reich an Spermin. Die bösartige Leukozytose (die posthämorrhagische, kachektische und prämortale Leukozytose) geht in saurem Medium vor sich, bzw. bei herabgesetzter Blutalkaleszenz.

Von sämtlichen therapeutischen Mitteln, welche Leukozytose erzeugen und gleichzeitig die Blutalkaleszenz erhöhen, erweist sich, nach den Untersuchungen von Senator, Loewy, Richter, Romanowsky, Popoff, v. Poehl etc. das Sperminum-Poehl als das energischeste und andauerndste. Dieser Umstand wird dadurch erklärt, daß das Spermin ein Katalysator der Oxydationsprozesse ist und die Blutalkaleszenz dadurch erhöht, daß die organischen Säuren (Milchsäure), welche infolge Reizungen des Muskel- oder Nervensystems (Uebermüdung, Kummer, Aufregung etc.) sich bilden, zu Kohlensäure verbrannt werden.

Die physikalisch-diätetischen und balneotherapeutischen Mittel können auch die Blutalkaleszenz erhöhen, doch ist der Effekt nicht so schnell zu erzielen, während nach den Versuchen von Prof. Loewy und Richter eine Injektion von Sperminum-Poehl, welches zudem absolut unschädlich ist, die Blutalkaleszenz bereits nach wenigen Minuten wesentlich steigert.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Uebermüdung, psychische Einflüsse (Kummer, Aufregung), Alkoholismus etc. die Widerstandsfähigkeit des Organismus Infektionen gegenüber herabsetzen. Diese Momente sind aber auch stets mit Herabsetzung der Blutalkaleszenz verbunden, ebenso wie die Autointoxikationen (Neurasthenie, Marasmus, Hysterie, Arteriosklerosis), welche Senator als Azidosis bezeichnet und bei welchen die therapeutische Verwendung des Sperminum-Poehl gute Resultate gibt, wie es die Beobachtungen von Ballet, Benedikt, de Buck, Ewald, Fratin, Fürbringer, Goldberg, Kostjurin, Mendel, Ostroumoff, Podkopajeff, Rostschinin, Rovighi, Salomon, Shichareff, Sakoloff etc. beweisen.

Die Bedeutung der Blutalkaleszenz für die Immunität haben sowohl v. Behring als auch v. Fodor bereits 1893 erkannt. Charin und Roger haben experimentell nachgewiesen, daß durch Uebermüdung (Milchsäurebildung) die Immunität eingebüßt wird.

Senator, Loewy und Richter haben 1895 bei Tieren, denen sie das drei- und vierfache der tödlichen Dosis von Pneumokokkenkulturen injiziert haben, mit Injektionen von Sperminum-Poehl nicht nur nicht eine beträchtliche Lebensverlängerung, sondern auch eine definitive Heilung erzielt.

Gleiche Versuche mit dem Nachweis einer Steigerung der Immunität haben Loewy und Richter mit Hühnercholera und Diphtheriegift gemacht. Hierbei ist zu betonen, daß ein Impfschutz durch Sperminum-Poehl nicht erfolgte, wie es auch zu erwarten war, dagegen wurde eine direkte Steigerung der Resistenz erzielt.

In der medizinischen Praxis ist das Sperminum-Poehl bei den mannigfaltigsten Infektionskrankheiten mit guten Resultaten angewendet worden:

1. Bei Influenza (Alexandroff, Bittner, Bubis, Maximowitsch,

Pantschenko, Podkopajeff, v. Poehl, Rossi, Roschtschinin, Fürst Tarchanoff etc.).

2. Bei Typhus (Epifanoff, Hiltebrandt, Klimontowitsch, Pantschenko, Podkopajeff, v. Poehl, Popoff, Roschtschinin etc.).

3. Bei Syphilis (v. Hübbenet, Preis, Roschtschinin, Schwimmer, Schichareff, Zwieback etc.).

4. Bei Tuberkulose (Bartoschewitsch, v. Boethlingk, Bukojemsky, Cohn, Filipps, Goldberg, Grigorieff, Egoroff, Klimontowitsch, Maximowitsch, Nasthukoff, Ostroumoff, Pantschenko, v. Poehl, Preis, Rossi, Roschtschinin, Sokoloff, Stange).

5. Bei Diphtherie (Zakrijewsky, Reitz, Hase, Podkopajeff).

6. Bei Cholera asiatica (Rossi, Besser, Milajewsky) etc.

Auch in der Kombination des Sperminum-Poehl mit Heilsera besonders bei Diphtherie werden in der Literatur günstige Beobachtungen verzeichnet. Das Sperminum-Poehl als Katalysator der Oxydationsprozesse hat nicht nur die Erhöhung der Blutalkaleszenz zur Folge, sondern es werden auch, wie es Fürst Tarchanoff, Alex. und Alfr. v. Poehl, Kuljabko, Kakowsky und Proshansky nachgewiesen haben, durch die Therapie mit Sperminum-Poehl die Toxine oxydiert und dabei entgiftet.

Neuere Versuche von Poehl ergeben, daß die katalytische Beeinflussung der Oxydationsprozesse durch Sperminum-Poehl mit einer Erhöhung der elektrischen Energie verbunden sind. Es genügt die ungemein kleine Menge von 4 mg Spermin, um bei einer Reaktion in vitro die enorme Quantität von Elektrizität zu entwickeln, die, nach der ausgeschiedenen Wasserstoffmenge berechnet, 3765 Coulomb oder ungefähr einer Ampère-Stunde entspricht. Diese im Spermin erkannte Eigenschaft erklärt uns eine weitere Komponente im Vorgang der Immunisation.

Das Rätsel der gutartigen und der bösartigen Leukozytose und die Einwirkung der Reaktion des Mediums auf diese Erscheinung wird in einfachster Weise gelöst. Pauli hat in neuerer Zeit nachgewiesen, daß das Eiweiß im alkalischen Medium negative elektrische Ladung und bei leichter Ansäuerung desselben positive Ladung aufnimmt. Die Beobachtungen von Drschewetzky sprechen dafür, daß die roten Blutkörperchen offenbar wenig elektrische Ladung aufzunehmen imstande sind. Die Leukozyten sind dagegen — dank ihrer chemischen Labilität — viel mehr zu elektrischen Ladungen geneigt und es findet, wie Pauli nachweist, je nach der Reaktion des Mediums, sehr leicht ein Umschlagen der elektrischen Ladung der Leukozyten statt. Da die Leukozyten bei erhöhter Blutalkaleszenz, bzw. bei Sperminwirkung eine negative Ladung aufweisen, so ziehen sie die positiv geladenen Bakterien an und es tritt die gutartige Leukozytose, bzw. die Phagozytose ein (positive Chemotaxis). Sind dagegen die Leukozyten, dank einer Azidosis der Gewebssäfte, positiv geladen, so findet das Umgekehrte statt, nämlich die Abstossung und wir haben die Erscheinung der bösartigen Leukozytose (negative Chemotaxis), wie sie bei dem kachektischen und prämortalen Zustand auftritt.

Die Spermintherapie kann also das Umschlagen der günstigen negativen Ladung der Leukozyten in die ungünstige positive verhüten, dank

ihrer Einwirkung auf die Blutalkaleszenz. Die obenerwähnte elektrische Theorie gibt uns auch eine Erklärung für die von Albert Robin konstatierte Tatsache, daß kolloide Metalle als Heilmittel bei Infektionskrankheiten eine so große Rolle spielen.

Hamburger hat festgestellt, daß homöopathisch kleine Mengen von kolloidem Silber die Oxydation toxischer Bakterienprodukte veranlassen.

Filipps hat konstatiert, daß er bei Infektionskrankheiten durch die therapeutische Kombination von Sperminum-Poehl und Protargol ausgezeichnete Effekte erzielt hat.

Die guten Erfolge bei der Kombination der Quecksilbertherapie mit Sperminum-Poehl, wie sie Schwimmer, Preis etc. bei Syphilis erzielt haben, lassen sich darauf zurückführen, daß bei dieser Metalltherapie die negativ elektrische Ladung der Leukozyten gefördert und dadurch die Immunisierung gesteigert wird.

Die von Ehrlich schon 1892 ausgeführten Untersuchungen zur Erklärung der Tatsache, daß eine ganze Reihe infektiöser Krankheiten (Parotitis epidemica, Scharlach, Masern) das erste Lebensjahr der Säuglinge sehr selten befallen, ist nach Poehl darauf zurückzuführen, daß die normale Milch Spermin enthält. Ehrlich wies nach, daß diese Milch befähigt ist, Antikörper zuzuführen und eine hohe und wachsende Immuniät zu verleihen.

Die Laktationsimmunität ist vielleicht dem Umstand zuzuschreiben, daß durch die Gegenwart von Spermin Antikörper gebildet werden.

Smirnow war der erste, der 1892 behauptete, daß elektrolysierte Toxine an Giftigkeit einbüßen, bzw. daß aus dem Gift ein Antitoxin sich bilde. Marnier und Djiergowsky führen die Bildung der Antitoxine auf die Oxydation zurück. Ehrlich hält die direkte Uebertragung mütterlicher Antikörper bei der Säugung für eins der wesentlichsten Momente der vererbten Immunität.

Poehl hat konstatiert, daß in der Milch von Tieren, bei denen die Leukozytose durch Injektionen von Sperminum-Poehl künstlich erhöht ist, der Spermingehalt wesentlich, bis auf das 10fache gesteigert wird. Dabei ist zu bemerken, daß das Spermin in der Kuhmilch von Körpern begleitet wird, die für andere Tierspezies bei intravenöser Einführung nicht indifferent sind, während die Einführung dieser Begleitkörper per os ausgesprochene tonisierende Eigenschaften auch auf den menschlichen Organismus ausübt. Mit dieser synergetischen Gruppe in der Milch, die als Laktalexin bezeichnet wird, führt Poehl mit seinem Sohn Alfr. v. Poehl in Gemeinschaft mit Fürst Tarchanoff und Dr. Nestereff weitere Versuche aus, die noch nicht abgeschlossen sind.

Tuberkulöse Kühe, welche im Verlauf von 2 Jahren ausgesprochene Tuberkulinreaktion gegeben haben, wiesen nach andauernden Injektionen von Sperminum-Poehl die Tuberkulinreaktion nicht mehr auf. Ob dieser Umstand durch die Entgiftung des Tuberkulins bedingt wird oder einem Einfluß auf die Tuberkulose zuzuschreiben ist, müssen weitere Beobachtungen uns lehren.

Jedenfalls spielt hierbei die gutartige Leukozytose eine wesentliche Rolle.

Aus allem Obenerwähnten ergibt es sich, daß die Therapie mit Sperminum-Poehl als solche und in Kombination mit Heilsera, kolloiden

Metallen etc. eine Erhöhung der Blutalkaleszenz und elektrisch-negative Ladung der Leukozyten hervorruft. Dadurch wird die gutartige Leukozytose bedingt, weil die elektrisch-positiv geladenen Bakterien und ihre Stoffwechselprodukte in solchem Falle von den Leukozyten angezogen werden (positive Chemotaxis) und sowohl Entgiftung als auch Phagozytose stattfindet.

In der Immunisation des Organismus ist dieser Vorgang eine wesentliche Komponente.

Diskussion zu Thema 2:

Der Stand der Verwendung von Konservierungsmitteln für Nahrungs- und Genußmittel.

Dosquet-Manasse (Berlin) führt aus, daß wir zwar haltbare aber durch die Ueberkochung für die Ernährung hygienisch nicht einwandfreie Fleischkonserven besitzen. Eine Umwälzung in der Konservenindustrie ist unerläßlich durch die Abkehr von der die natürliche Beschaffenheit des Fleisches verändernden antiseptischen und den Uebergang zu der von ihm bis ins einzelne ausgearbeiteten aseptischen Kochmethode. Nach seinen Versuchen ist das im Kochtopf gekochte Fleisch bereits keimfrei. Dasselbe wird durch die in den Fabriken übliche Methode auf dem Wege vom Kochtopf bis zur Büchse wieder mit Keimen verunreinigt. Diesen Weg gestaltet Dr. Dosquet keimfrei, einmal dadurch, daß die noch heißen bedeckten Töpfe durch ein weites Rohr in einen mit keimfrei filtrierter Luft gefüllten Raum gebracht werden und daß in demselben eine von ihm konstruierte Maschine aufgestellt wird, mittelst welcher ohne vorherige Berührung oder Luftzutritt das Fleisch unter strömendem Wasserdampf automatisch in gleichmäßige Stücke geschnitten und abgewogen in vorher sterilisierte Büchsen selbsttätig eingebracht wird. Man ist mit Hilfe dieser Methode imstande, im Geschmack vollwertige Fleischkonserven zu erzielen, das billige Fleisch in den Kolonien zu verarbeiten und die Fabrikation in ungeahnter Weise zu beschleunigen durch die gleichzeitige Füllung einer großen Anzahl Büchsen auf einmal, was von größter Bedeutung für die Versorgung der Armee und Marine ist.

Holst (Kristiania): Ich möchte hervorheben, daß man in Schweden und Dänemark sehr ausgedehnte Versuche an Menschen mit Milch gemacht hat, die mit Wasserstoff-Hyperoxyd versetzt war (Buddisierte Milch). Es zeigte sich, daß in keinem Falle irgend eine schädliche Wirkung der Milch zu konstatieren war, und daß die vielen Versuchspersonen sich schnell an den metallischen Geschmack, den ein Wasserstoff-Hyperoxyd hervorbringt, gewöhnten.

Was die vom Vorredner erwähnte Schädlichkeit des Kochens mit gespanntem Dampf betrifft, ist diese durch die bekannten Untersuchungen von Eijkman und Grijns auch mittels Tierversuchen an Hühnern bestätigt; diese Versuche habe ich teilweise wiederholt und habe dasselbe wie diese Forscher gefunden.

Abel (Berlin) erklärt seine volle Zustimmung zu den Leitsätzen der Herren Gruber, Lehmann und Paul. Leitsatz 4 ist, wie er annimmt, dahin zu verstehen, daß nach Meinung der Herren Referenten jedes chemische Konservierungsmittel, abgesehen von den seit Alters her angewandten, als harmlos anzusehenden, allgemein durch Gesetz oder Verordnung verboten sein soll. Das ist Vorbedingung für eine durchgreifende, erfolgreiche Regelung der Nahrungsmittelkonservierungsfrage. Erst wenn dieser Grundsatz festgelegt ist, kann man dann prüfen, ob für gewisse Nahrungsmittel eine Zulassung bestimmter Konservierungsmittel in genau begrenzter Menge aus wirtschaftlichen Gründen unbedingt notwendig und nach hygienischen Gesichtspunkten zulässig ist. Regelung auf andere Weise kann nie zu dauernd befriedigenden Zuständen im Nahrungsmittelverkehr führen. In Leitsatz 7 haben die Herren Referenten jedenfalls gemeint, daß Vorbedingung für die Zulassung eines nicht harmlosen Konservierungsmittels sein soll, nicht, daß es vor dem Genuß des Lebensmittels wieder vollständig entfernt werden kann, sondern daß es notwendig entfernt werden muß, ehe das Nahrungsmittel genießbar ist.

Kerp (Berlin): Hexamethylentetramin ist als Fleischkonservierungsmittel im Handel erschienen. Es ist Vorsorge getroffen, daß das Hexamethylentetramin bei Fleisch keine Anwendung finden kann. Die Milchsäure des Fleisches genügt, um aus Hexamethylentetramin Formaldehyd frei zu machen.

Zur schwefligen Säure ist zu bemerken, daß die Versuche von Kionka sich bei Nachprüfungen im K. G. A. nicht bestätigt haben, daß dagegen die endgültige Beurteilung der schwefligen Säure noch ausgesetzt werden soll, bis die Stoffwechselversuche des G. A., welche im Gange sind, abgeschlossen sind.

E. Rost (Berlin) führt als weiteres Beispiel dafür, daß der Beweis für die Unschädlichkeit eines chemischen Zusatzstoffes zu unseren Lebensmitteln erst durch ausgedehnte Untersuchungen als erbracht gelten kann, seine Versuche an wachsenden Hunden an, bei denen es gelungen ist, eine fast ausschließlich auf die distalen Enden der Vorderarmknochen und das Karpalgelenk beschränkte rhachitisartige Knochenauftreibung, gewisse Steifheit des Gelenks und Schmerzhaftigkeit beim Aufspringen, durch Fluornatrium hervorzubringen. Diese Erscheinungen, die sich bisher bei 4 Serien erzielen ließen, traten nach 8—12 wöchiger Fütterung von täglich 0.2—0.5 g Natriumfluorid trotz kalkreicher Nahrung ein, während die zum Vergleich ohne Fluornatrium gefütterten Geschwistertiere gesund blieben. (Demonstration von Photographien.)

Ferner weist E. Rost darauf hin, daß eine der Ursachen für die vielfach dem Sulfit, aber auch dem Borax zugeschriebenen Gewebsveränderungen in der Niere und Leber von Versuchstieren in den kleinsten Knötchen zu suchen ist, die bei den im Laboratoriumsstall gehaltenen Hunden und Katzen fast regelmäßig angetroffen werden. Diese leicht zu übersehenden Knötchen sind Rundzellenherde, von Nematodenlarven hervorgerufen, die aus dem Darm eingewandert sind.

Werden die Ausläufer dieser Leukozytenherde auf mikroskopischen Schnitten getroffen, so erscheinen sie in der Niere als isolierte Zellanhäufungen um einen Glomerulus oder ein Harnkanälchen herum, während sie durch Serienschnitte als Ausläufer von Parasitenreaktionsprodukten erwiesen werden können. (Demonstration der Diapositive, Photographien, von denen einige im Arch. f. Physiologie 1906, S. 555 veröffentlicht sind). Die des weiteren als typisch für Sulfitfütterung beschriebenen Blutungen und Gefäßverlegungen unter dem Endokard des Herzens, auf der Pleura und in anderen Geweben sind teils als Folge mechanischer Zerreißungen bei krampfhaften Kontraktionen des Herzens, des Zwerchfells usw. im Todeskampf, teils als Folge der angewendeten Durchspülung des Gefäßsystems aufzufassen. Bei langsamem Chloroformieren des nicht gefesselten Tieres bis zum Eintritt des Todes kann man die subendokardialen Blutungen sicher vermeiden. Gewebsveränderungen der beschriebenen Art, die auf die chronische Zufuhr von Borsäure und Sulfit zu beziehen sein sollen, haben sich bei Hunden und Katzen in den Versuchen des Kaiserl. Gesundheitsamts nicht nachweisen lassen.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion zu Thema 4:

Die volkswirtschaftlichen Wirkungen der Armenkost.

Rubner (Berlin) führte in seinem Referat ungefähr Folgendes aus: Eine richtige Ernährung der Bevölkerung ist für den Staat von der größten Bedeutung. Von ihr hängt die Gesundheit der Bevölkerung und die Kraft des Staates ab. Aus der Herabsetzung des Ernährungszustandes folgt die Verminderung der Arbeitskraft der davon betroffenen, ihre geringe Verwendbarkeit, die hohe Kränklichkeitsziffer und Mortalität, die starke Inanspruchnahme der Krankenkassen, wahrscheinlich auch die Mehrung der Unfälle und traumatischen Verletzungen, das körperliche Zurückbleiben der Kinder solcher Mindergenährten, die Gefahr dieser Klassen als erste Nährböden bei Epidemien. Dazu kommt die Rückwirkung der ungenügenden Kost auf den Gemütszustand. Der Hungernde wird unzufrieden, er lehnt sich gegen die bestehende Ordnung auf und stört die Ruhe im Staate. Unter dem Hungernden ist auch der chronisch Untergenährte zu verstehen. Seine Kost fällt unter den Begriff der Armenkost. Eine wissenschaftliche Definition der Armenkost ist schwer zu geben. Eine Kost ist dann genügend, wenn der Erwachsene im Verhältnis zu seiner Größe in allen Teilen richtige anatomische Entwicklung und Lebensfähigkeit zeigt. Unter Armenkost ist dann eine Kost zu begreifen, die überwiegend aus genußmittelarmen Vegetabilien besteht und zur Erhaltung eines normalen Körpergewichtes, wie es der Körpergröße entspricht, nicht hinreicht. Ob die Kost genügend ist oder nicht, läßt sich nicht aus dem Konsumptions-

budget von Einzelpersonen oder gar ganzer Familien beurteilen, da dabei die Schlacken der Nahrung — möglicherweise bis zu 34.7% — nicht berücksichtigt werden. Und ebensowenig werden dabei die Anforderungen, die durch Art und Dauer der Arbeit an den Körper gestellt werden, in Rechnung gezogen. Bei genügender Ernährung muß das Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergröße genügend sein, nur dürfen natürlich nur gesunde normale Menschen zur Beurteilung herangezogen werden. Aus der Menge des Eiweißes darf nicht auf eine zureichende Kost geschlossen werden. Fleisch und Animalien überhaupt können durch geeignet zusammengesetzte Vegetabilien ersetzt werden. Die Bequemlichkeit seiner Verdauung ruft leicht eine Ueberschätzung der Bedeutung des Fleisches bei der Armenkost hervor. Dagegen zeigt die Ernährungsphysiologie, daß ein für den bestimmten Fall bestimmtes Minimum von Eiweißzufuhr zur Erhaltung des Körpergewichtes unbedingt notwendig ist. Doch ist die Einstellung des Körpers auf dieses Minimum hygienisch nicht wünschenswert. Einerseits ist dabei die Gefahr gegeben, daß leicht ein Verlust von Körpersubstanz eintritt, der erst in Wochen wieder ausgeglichen werden kann. Andererseits kann Gewöhnung an ein geringes Maß der gesamten Kost eintreten mit allen ihren Folgezuständen. Deshalb ist unter allen Umständen die Ernährung der Arbeiter mit stärkerer Muskelarbeit so zu gestalten, daß sie zur Erhaltung eines kräftigen Körpers hinreicht. Der Preis des Nahrungsmittels — angegeben in Anzahl Kalorien für 1 Mark — stellt sich am niedrigsten für Kartoffeln, Erbsen und Schwarzbrot. Aus diesen setzt sich daher die Armenkost vornehmlich zusammen. Charakteristisch für sie und bis zu einem gewissen Grade zu vermeiden ist ihr großes Volumen und ihre Reizlosigkeit. Dadurch schwindet die Lust zu essen und gleichzeitig vermindert sich die Ausnutzung der Nahrung. Eine ungenügende Ernährung ist nicht immer als Wirkung eines ungenügenden Einkommens anzusehen, sondern kann in schlechter Führung des häuslichen Budgets, unzweckmäßiger Ernährung, mangelnder Kochkunst beruhen. Auch reichliche Zuführung alkoholischer Getränke reduziert das Körpergewicht durch mangelnde Zufuhr von nützlicher und besonders eiweißreicher Nahrung.

Eine Besserung in der öffentlichen Ernährung durch Erforschung der Nahrungsmittel und Beaufsichtigung ihrer Zubereitung ist am besten durch ein zentrales Nahrungsamt zu erreichen. Bei dem Interesse, das der Staat an diesen Fragen haben muß, ist dessen Errichtung unabweislich.

Der Korreferent, Herr Prof. Blauberg (Odessa), konnte über seine zahlreichen Erfahrungen berichten, die er während der Schreckenstage von Juni bis Oktober 1905 in Odessa gesammelt hat. Damals standen 40 000 sonst in ausreichenden Verhältnissen lebende Menschen plötzlich vor dem Nichts; sie mußten aus öffentlichen Mitteln erhalten werden. Die Stadt war in 12 Bezirke eingeteilt, deren jeder ein Speisehaus hatte; abgegeben wurden täglich in einem solchen zirka 27 500 Mahlzeiten. Obwohl diese auf ca. 14 Pf. zu stehen kam, so konnte doch eine Nahrung von ca. 2000 Kalorien gegeben werden. Diese genügte aber, da der Körper sich auf eine geringe Nahrungs-

zufuhr rasch einstellen kann und die gereichte bis zu 40 % besser ausnutzt. Die Nahrung bestand aus einer Suppe, in der reichlich Fleisch, Kartoffeln, viel Gemüse, Schweinefett und einzelne Genußmittel enthalten sind. Sie wurde dauernd gerne genommen und stellte die Hauptnahrung auch der besser situierten Kreise dieser Gegenden dar. Als charakteristisch zeigte sich dabei, daß besonders heiße Speisen von den Hungernden verlangt wurden und daß auch hier die psychische Einwirkung, die ein gedeckter Tisch und sauberes Tischzeug hat, nicht unterschätzt werden darf.

Unter den weitesten Kreisen der Bevölkerung besteht noch eine große Unwissenheit über eine rationelle Ernährung. Mit dem gleichen Geld könnte viel mehr geleistet werden. Für die Belehrung des Volkes sollte daher viel mehr getan werden. In Riga sah Ref. vor Kurzem eine Ausstellung von Nahrungsmitteln, die viel Gutes geleistet hat, aus ihr lernte das Volk, wie die Küchenprodukte aussehen sollen, was verdorben, was minderwertig ist. Der Ausbeutung des Volkes muß durch Selbsthilfe entgegengetreten werden. Klinik und Hygiene sollten mehr wie bisher sich einander in die Hand arbeiten. In Rußland ist in den Knaben- und Mädchengymnasien obligatorischer 2—3 stündiger Unterricht über Hygiene eingeführt, wobei natürlich auch die Ernährungshygiene genügende Berücksichtigung findet. Gerade die diätetischen Forderungen der Hygiene, gute Kombination der Nahrungsmittel und Nahrungsstoffe, richtige Zubereitung und Temperatur, Anwendung der Genußmittel und nicht zum wenigsten die Festsetzung der Speisenfolge können hier auf einen fruchtbaren Boden fallen.

An beide Referate schloß sich eine anregende lange Diskussion an.

M^me^ Moll-Weiss (Paris): L'insuffisance alimentaire a son contrecoup non seulement sur la moindre résistance physique mais sur le développement psychologique. Des peuples entiers sont péris en partie parce qu'ils sont insuffisamment nourris — lourds parce que leur alimentation est peu digestible, mal appropriée.

Phénomènes physiques, phénomènes psychologiques n'ont-ils pas la même origine physiologique?

L'hygiène alimentaire nivelle les conditions sociales: trop manger est aussi nusible que ne pas manger assez.

Et cependant les riches s'alimentent trop, boivent trop et la belle ordonnance de nos codes dans tous pays civilisés: chaque homme a droit à la vie notre égoïsme sensible l'a traduite: nul ne saurait mourir de faim aigue, mais nous laissons périr lentement d'inanition ceux que nous securons, ceux que nous employons créant ainsi d'excellents terrains de culture pour toutes les maladies.

Inquiétu des gouvernements lorsque ces questions sont soulevées, cependant qui ne sait que le budget de prévoyance diminue infiniment le budget de réparation.

La ration physiologique n'est pas la chose importante, c'est la ration économique qu'il faudrait établir. — Elle changera naturellement. Engel affirme qu'elle peut aller jusqu'à 70 % des salaires minimes, à Paris je n'ai jamais trouvé qu'elle eut dépassé 47, 48, 49 %

de ces budgets; ce serait illusion de penser qu'on puisse l'établir d'une manière universelle.

Pour l'établir nous avons à notre disposition un organisme modeste, nouveau d'une utilité incontestable: l'école ménagère. — Jusqu'ici elle a lutté surtout contre l'ignorance des foules, elle peut compléter et doit compléter son rôle en leur apprenant à établir leur budget, en les intéressant à ces questions et en recueillant leur budget apostillé de médecins compétents indiquant l'état sanitaire de ces familles.

E. Flamme (Berlin): Um Unterernährung, um Alkoholgenuß abzuschaffen oder zu vermindern, ist nötig, daß die wirtschaftliche Lage oder die Einkommen-Verhältnisse, ebenso die gesamte Bildung gehoben werden.

Grabley (Woltersdorf-Berlin) empfiehlt den Wert der Milchpflanzenkost für die Volksernährung, sowohl in hygienischer wie materieller Beziehung. Gleichzeitig würde die reichere Benutzung der Milchpflanzenkost den Alkoholabusus einschränken. Volksbelehrung und Erziehung sollten in dieser Richtung propagandistisch wirken.

Axel Holst (Kristiania): Der Vorredner hat gesagt, daß in Skandinavien eine verbreitete vegetarianische Bewegung existiere, die dem Alkoholismus ganz besonders entgegenarbeite. Für mein Vaterland Norwegen trifft dies nicht zu; daß der Alkoholismus während der letzten Jahrzehnte in Norwegen um sehr vieles abgenommen hat, ist einfach dadurch verursacht, daß wir in Norwegen eine gute Gesetzgebung haben.

Forster (Straßburg): Die Herren Referenten, insbesondere Herr Rubner, haben in einem anscheinend fertigen Probleme eine Reihe neuer Gesichtspunkte zu tage gefördert. Auf Grund hiervon beantragt Spr., daß die Sektion für Ernährungshygiene sich dem von den Referenten geäußerten Wunsche nach staatlichen Zentralstellen für Ernährung in dem von ihnen ausgeführten Umfange anschließt.

Rubner (Berlin): In der Frage über Armenkost wird so viel dilettantisch gearbeitet, daß ich gerade darauf hinweisen wollte, wie viel mehr dabei wissenschaftlich verfahren werden muß und daß nur auf den als absolut richtig erprobten Tatsachen weiter aufgebaut werden darf. Zu der Bemerkung des Herrn Flamme, Berlin, betone ich, daß Leute, bei denen der größte Teil des Konsumptionsbudgets in Alkohol angelegt wird, unter die Alkoholiker rechnen; deren Ernährung gehört in ein eigenes Kapitel. Was die von Herrn Hirschfeld vorgeschlagene Aenderung unserer Schlußsätze anbelangt, so halte ich fest, was auch am Montag ausdrücklich beschlossen wurde, daß diese Eigentum des Referenten bleiben, über die hier nicht abgestimmt wird. Wer anderer Meinung ist, mag andere Thesen aufsetzen.

Diskussion zu Thema 3:
Ueber die Bedürfnisse der Nahrungsmittelgesetzgebung.

Bentzen (Kristiania): Wenn ich das Wort gestern gewünscht habe, geschah es in der gewiß unbegründeten Furcht, daß der von Herrn Chassevant angedeutete Vorschlag hier in der Sektion begraben werde.

Die im Jahre 1887 ernannte internationale Kommission hat gewiß eine sehr nützliche Arbeit geleistet, und es gibt keinen Grund, zu fürchten, daß eine neue, in derselben Weise ernannte Kommission eine nützliche Arbeit nicht leisten werde.

Jeder, der mit der Ueberwachung der Nahrungs- und Genußmittel betraut ist, muß fühlen, welche Schwierigkeiten das Fehlen gleichartiger Gesetze und Bestimmungen veranlaßt. Der internationale Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln ist jetzt so entwickelt und hat eine so große ökonomische und sanitäre Bedeutung, daß es außerordentlich nützlich wäre, wenn wir internationale Konventionen in bezug auf den internationalen Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln hätten. Es muß als unstatthaft angesehen werden, daß ein Land Waren zu exportieren erlaubt, welche es im eigenen Lande zu verkaufen verboten hat.

Indem ich mich deswegen an die von Herrn Chassevant angedeutete Resolution anschließe, möchte ich den Wunsch ausdrücken, daß man auch einen Vorschlag zu einer weitergehenden Resolution mache, wie z. B. diesen:

„Die II. Sektion spricht den Wunsch aus, daß der Kongreß beschließe, der deutschen Regierung anheimzustellen, die Initiative dazu zu nehmen, eine internationale Konferenz zusammenzurufen, um internationale Konventionen in bezug auf den internationalen Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln vorzubereiten."

Meiner Meinung nach würde eine internationale, von den Regierungen genehmigte Konferenz Aussicht haben, etwas auszurichten und Themata für spätere internationale Konferenzen herauszufinden. Vielleicht würde sich daraus ein internationales permanentes Bureau entwickeln mit denselben Aufgaben, wie diejenigen, die Herr Chassevant der angedeuteten Kommission zugedacht hat.

Panzer (Wien) zitiert im Anschluß an einzelne Ausführungen die Verordnung der österr. Ministerien des Innern und des Handels vom 17. Juli 1906, darin insbesondere die bei der Erzeugung von Lebensmitteln verbotenen Farben und das Verbot des Färbens von Lebensmitteln mit unschädlichen Farben in betrügerischer Absicht. Die Vorkommnisse, welche Herr Hofrat Hueppe angeführt, kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen, aber sie sind nicht erlaubt; daß sie sich finden, liegt zum Teil auch daran, daß die gesetzlichen Bestimmungen selbst den Juristen zu wenig genau bekannt sind.

Hermann Putz (Wien): Anknüpfend an die Worte der Herrn Vorredner Abel und Hueppe: „Es muß die Zusammensetzung der Lebensmittel klar ausgesprochen („deklariert") werden, damit jeder

weiß, was er kauft und in der Hand hat", — möchte ich ihr Augenmerk auf eine Frage lenken, die in der Praxis der Alkoholgegnerbewegung von höchster Wichtigkeit ist, nämlich die der Deklarierung der sogen. „alkoholfreien Getränke". Zunächst darf ich zum Beleg dafür, daß hier wirklich eine Frage von Belang vorliegt, darauf verweisen, daß von allen kompetenten Faktoren die Bewegung der radikalen Alkoholgegner warm befürwortet wird, erinnere an die Stellungnahme Pettenkofers, Grubers, Weygandts, Kräpelins, Wagners, Pilczs-Wien, die alle betonen, von welch unersetzlicher Wichtigkeit speziell die Abstinentenvereine und ihre Ausbreitung für Lösung der Alkoholfrage sind, — ganz abgesehen von deren großer kultureller Bedeutung. Hier setzt die Frage der alkoholfreien Getränke unmittelbar ein; in hunderten von Vorträgen haben wir die Erfahrung gemacht, daß die Bevölkerung wissen will, welche Getränke, welche Fruchtsäfte sie in concreto kaufen soll. Hier bestehen nun große Schwierigkeiten. So war in der Wiener „Zeit" im vergangenen Jahre ein Avis der Zuckerbäcker-Genossenschaft zu lesen, die besagte: Kollegen, Salizyl ist zur Konservierung von Fruchtsäften etc. jetzt verboten, es ist also nur mehr Sprit zur Konservierung zu verwenden". Die Sache liegt also so: Weite Kreise der Bevölkerung möchten dem Rate der Hygieniker Rechnung tragen und alkoholfreie oder alkoholarme Getränke und insbesondere Fruchtsäfte an Stelle von geistigen Getränken konsumieren, — sie kauft sich also Fruchtsäfte — und erhält nun erst recht alkoholhaltige Ware; die Folge ist, daß sich die Bevölkerung in ihrer Unkenntnis der Details die Meinung bildet: es geht also nicht ohne Alkohol. Die Lösung dieser Frage ist praktisch, wenn wirklich die Konsumziffer von Alkohol pro Kopf zurückgehen soll, von höchster Wichtigkeit. Auch aus dem Grunde, daß es nicht so geht, wie in England; Kantonsrat Dr. H. Blocher-Basel hat vor einigen Jahren in seiner Monatsschrift zur Erforschung des Alkoholismus eine Publikation des Staatschemikers meines Wissens von London besprochen, der nachgewiesen hat, daß viele der sogenannten „Temperenzgetränke" in England bis zu 5 und 10 % Alkohol enthielten, — weil kein Deklarierungszwang besteht.

Diese Veröffentlichung hat außerordentlich schädigend auf die Antialkoholbewegung in England zurückgewirkt, ein Schaden sozialhygienischer Art, den es unbedingt schon wegen des enormen Verlustes an Zeit, Geld und Gesundheit zu verhindern gilt, angesichts des großen Aufschwunges, den die Industrie alkoholfreier Getränke derzeit nimmt. Ich erinnere nur an die Affichen des „Bilz-Sinalko", mit seiner angeblichen Verkaufsziffer von 300 000 l im ersten Jahre; an die große Ausstellung in Mannheim, wo neben 10 bis 12 Alkoholausschankgelegenheiten fünf für alkoholfreie Getränke errichtet sind.

Besonders kraß führt die besprochene Frage eine Etikette einer Kellerei in Bruck bei Wien vor Augen, die direkt „alkoholfreier Traubensekt" auf ihre in letzter Zeit in Handel gebrachten Erzeugnisse setzt: dabei verwendet die Firma einen Prospekt mit staatsamtlicher Analyse ihrer Getränke aus Wien, in der 5 bis 7 pro Mille Alkohol, den man auch sofort aus dem Getränke riecht, angegeben werden.

Ich möchte an Hand dieser Schilderung von Tatsachen die Forderung aussprechen, die ich in unserem Blatte „der Abstinent"-Wien erhoben habe, — daß im Verordnungswege, wie auch Geh. Rat Abel es vorschlägt, ein Deklarierungszwang für Fruchtsäfte, alkoholfreie Getränke etc. geschaffen werde. Die Fachleute möchte ich ersuchen, uns in Durchsetzung dieser Forderung zu unterstützen.

Borchmann (Berlin): Das Verbot oder mindestens eine strenge ämtliche Kontrolle des Straßen- oder Hausierhandels mit animalischen Nahrungsmitteln muß im Interesse der menschlichen Gesundheit gefordert werden. In großen Städten werden häufig minderwertige, verdorbene und sogar gesundheitsschädliche „amerikanische Räucherlachse", „grüne Heringe", „gekochte Krebse" und auch „Eier" u. a. m. auf dem Wege des Straßen- oder Hausierhandels vertrieben, deren wahre Beschaffenheit vom Käufer fast niemals richtig erkannt wird, da die Erkennung der verdorbenen oder gesundheitsschädlichen oder minderwertigen Beschaffenheit selbst erfahrenen Sachverständigen oft erhebliche Schwierigkeit bereitet.

Leonard Bier (Krakau) hebt hervor, daß die mangelhafte Durchführung der Lebensmittelgesetze durch die Unvorbereitung der Richter zur Anwendung der Gesetze sehr oft hervorgerufen ist. Der Vorbereitung der Richter zur guten Anwendung der Kriminalgesetze ist in den meisten Ländern dadurch vorgesorgt, daß den Studierenden auf der Universität Gelegenheit geboten ist, Kurse über gerichtliche Medizin zu hören. Er stellt daher den Antrag, die Sektion würde sich dahin aussprechen, daß den Richtern die Gelegenheit geboten werde, Kurse aus der Lebensmittelhygiene mit besonderer Berücksichtigung der Lebensmittelgesetzgebung, sei es an der Universität, sei es an gerichtlichen Fortbildungskursen zu hören geboten werde.

Dosquet-Manasse (Berlin): 1. Anstalten, welche der Volksernährung dienen, bedürfen der behördlichen Kommission.

2. Die behördliche Erlaubnis zum Betriebe von Anstalten, die der Volksernährung dienen, ist von der Anschaffung und ausgiebigsten Benutzung aller anerkannten Vorrichtungen abhängig zu machen, welche die Herstellung einer haltbaren und qualitativ einwandfreien Ware garantieren.

3. Es ist die Schaffung eines unter staatlicher Aufsicht stehenden Instituts zu erstreben, in welchem die Fortschritte auf dem Gebiete der Konservierungstechnik geprüft, schwierige Einzelfragen in wissenschaftlich-technischem Sinne durchgearbeitet und durch Vorlesungen und eine angeschlossene Lehrkonservenfabrik der Industriellen Gelegenheit zur Ausbildung gegeben wird.

Frau Heyl (Berlin): Ich beantrage, daß bei Einrichtung von Kontrollen zum Zweck Nahrungsmittelgesetze vorzubereiten, Frauen herangezogen werden, da sie andere Gesichtspunkte geltend machen können, die der Praxis entstammen, wie die rein wissenschaftlichen oder merkantilen. Außerdem verfügen die Frauen auch über wissenschaftlich gebildete Kräfte.

Abel (Berlin) glaubt sich von der Anregung internationaler Verständigungen über die Regelung der Nahrungsmittelgesetzgebung besonderen Erfolg nicht versprechen zu können. Die allgemeinen Grundlagen der Nahrungsmittelgesetzgebung seien bereits in allen Kulturstaaten die gleichen. Verhandlungen über Einzelfragen seitens der internationalen Kongresse, wie gestern über die Beurteilung der chemischen Konservierungsmittel beispielsweise, gäben aber von selbst den Regierungen wertvolle Anhaltspunkte für ein gleichmäßiges Vorgehen bei weiteren gesetzgeberischen Maßnahmen.

Daß alkoholfreie Getränke sehr häufig einen geringen Alkoholgehalt hätten, sei bekannt. Selbstverständlich werde der Charakter des Getränks als alkoholfreien beseitigt, sobald der Alkoholgehalt mehr als ganz minimal und insbesondere, wenn er nicht durch natürliche Gärungsvorgänge entstanden sei, sondern auf künstlichem Alkoholzusatz beruhe.

Das Speiseeis ganz vom Straßenhandel auszuschließen, habe er nicht empfohlen, vielmehr es nur des Beispiels halber als ein Genußmittel, dessen Herstellung besonderer Aufsicht bedürfe, erwähnt. Er stimme H. Borchmann bei, daß Räucherfische im Straßenhandel oft verdorben gefunden würden; es sei bekannt, daß bisweilen verdorbene Salzheringe geräuchert würden, um sie noch genießbar erscheinen zu lassen. Neben dem Nahrungsmittelchemiker müßten natürlich Aerzte und Tierärzte in den Grenzen ihrer Wissenschaft an der Nahrungsmittelkontrolle teilnehmen.

Eine Mitwirkung der Frauen bei dem Streben nach Erzielung befriedigender Verhältnisse im Nahrungsmittelverkehr sei sehr erwünscht und durchaus möglich. Jede Hausfrau könne das ihrige durch Achtsamkeit beim Einkauf beitragen. Auch der Richter würde oft leicht aus allen scheinbar vorhandenen Schwierigkeiten bei seiner Urteilsfindung herauskommen, wollte er nur seine eigene Frau darüber befragen, was man im Publikum bei einem Nahrungsmittel als normale Beschaffenheit betrachte.

Die Anregung des H. Dosquet auf Schaffung einer besonderen Anstalt für Fleischkonservierungsversuche sei sehr beachtenswert; es dürften in den schon vorhandenen hygienischen Instituten und in Anstalten der landwirtschaftlichen oder technischen Hochschulen die nötigen Vorbedingungen für Anstellung solcher Versuche schon gegeben oder leicht zu schaffen sein.

König (München) begründet den Ausführungen des Herrn Dosquet gegenüber, daß die Frage des Zusatzes von Frischhaltungsmitteln zu den Nahrungsmitteln im Kaiserl. Gesundheitsamte eingehend geprüft würde und daß auch die Frage der richtigen Deklaration der sogenannten alkoholfreien von der Fr. Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker eine eingehende Beratung gefunden hätte.

Bentzen (Kristiania): Es kommt ja nicht viel darauf an, ob ich mit dem Herrn Professor Hueppe einig bin oder nicht. Meiner Meinung nach gibt es doch auch in diesem Augenblicke Bestimmungen, welche international angenommen werden könnten, ich denke im besonderen

an den Deklarationszwang, daß die Waren genaue Bezeichnungen des Inhaltes und der Zusammensetzung haben sollten. Eine gute Sache kann doch warten und wenn Herr Professor Hueppe den Antrag stellen wollte, daß die Sache für den nächsten Kongreß vorbereitet werde, dann wäre ich zufrieden.

Dr. Bentzen (Kristiania) stellt den Antrag: „Die zweite Sektion wünscht, daß das permanente Komitee für den nächsten Kongreß veranlaßt werde, die Frage zur Beschlußfassung vorzubereiten, ob es zweckmäßig sei, internationale Konferenzen zu berufen, die internationale Konventionen über den Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln vereinbaren sollen."

Bentzen (Kristiania): Ich will den Antrag kurz begründen. Wir haben ja gestern die Sache besprochen. Herr Chassevant hat die internationale Kommission zu erneuern angedeutet. Ich habe bemerkt, daß internationale Konferenzen vielleicht vorzuziehen wären. Dieser Gedanke ist von Herrn Prof. Hueppe unreif gefunden worden und Herr Prof. Hueppe hat einen Antrag beinahe in derselben Richtung, wie der von mir gestellte, angedeutet. Herr Prof. Hueppe und Herr Chassevant sind heute nicht anwesend und die Sache scheint dann fertig zum Begraben zu werden. Das finde ich nicht zweckmäßig. Der internationale Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln hat einen solchen Charakter und eine so große Bedeutung auch in sanitärer Beziehung, wie ich gestern gesagt habe, daß gewiß internationale Konventionen berechtigt sein können. Um die Sache in Fluß zu bekommen, habe ich den Antrag gestellt.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Vorträge:

Das Fasten in hygienischer und sozialpolitischer Bedeutung.

Von

Dr. **Arnold Flinker** (Wißnitz a. Cz.).

Schlußsätze:

1. Insoweit hierdurch der übermäßige Fleischgenuß mit allen seinen nachteiligen Folgen eine bedeutende Einschränkung erfährt, ist das in der römisch-katholischen und der evangelischen Kirche als religiöser Brauch übliche Fasten auch als hygienische Einrichtung zu begrüßen.

2. Dagegen muß das von den Anhängern der griechischen Kirche beobachtete überaus strenge und langdauernde Fasten den nachteiligsten Einfluß auf die Salubrität ausüben und mit der Zeit zu einer physischen und psychischen Entartung der breiten Volksschichten

führen. — In diesem Sinne ist das Fasten in den Ländern der griechischen Kirche geradezu als eine Gefahr für die Volkskraft zu betrachten.

3. Die durch das Fasten bedingte Unterernährung steigert insbesondere in hohem Grade die Disposition für epidemische Krankheiten. Es läßt sich statistisch nachweisen, daß bei Epidemien die Morbidität und Mortalität zur Fastenzeit am größten ist.

4. Da die Fastenden den Hunger häufig durch Schnaps zu betäuben suchen, so ist der Alkoholismus ein treuer Bundesgenosse des Fastens, indem die verheerenden Wirkungen der unzureichenden Ernährung noch durch die Giftwirkung des Alkohols gesteigert werden.

5. Es wäre demnach eine sozialpolitische Errungenschaft von allergrößter Bedeutung, wenn es gelingen würde, das bei den Anhängern der griechischen Kirche übliche überaus strenge und andauernde Fasten zu mildern resp. in Epidemiezeiten ganz aufzuheben.

Diskussion:

Holst (Kristiania): Ich habe mit besonderem Interesse die interessanten Ausführungen des Herrn Vorredners gehört und möchte fragen, ob man während des Fastens in Bukowina und Galizien öfters Skorbut beobachett. Es würde mich speziell interessieren zu hören, ob man eventuell Skorbut beobachtet, wenn nur Mehlspeisen genossen werden, indem eben diese Nahrung im nördlichen Norwegen, wie auch in andern Ländern öfters Skorbut hervorzurufen scheint. Darf ich auch fragen, ob die vom Skorbut Betroffenen neben Mehlspeisen auch Kartoffeln gegessen haben?

Flinker (Wiesnitz a. Cz.): In der Bukowina besteht die Nahrung hauptsächlich aus Kartoffeln und Polenta. Sie sind bei jeder Mahlzeit enthalten. Skorbut ist auf der Höhe des Fastens auch in meinem Bezirk zu beobachten.

Versuche mit dem Pettenkoferschen Respirationsapparat.

Von

Rost (Berlin).

Der Respirationsapparat im Pharmakologischen Laboratorium des Kaiserlichen Gesundheitsamts hat einen Luftinhalt von etwas über 10 cbm; ihm hat als Vorlage der Apparat im Rubnerschen Hygienischen Institut gedient. Versuche an verschiedenen Personen haben seine Zweckmäßigkeit für länger dauernde Beobachtungen am Menschen dargetan. Zur Bestimmung der Genauigkeit der zu erhaltenden Werte für Kohlensäure und Wasser sind etwa 40 Versuche von meist 20stündiger Dauer vorgenommen worden. Die Fehlergrenzen für die Bestimmung der Kohlensäure haben sich auch bei diesem Apparat als gering erwiesen, so daß er nach dieser Richtung hinreichend genau arbeitet. Auch die Bestimmung des Wassers in blinden oder leeren Versuchen war bei gleichzeitiger Erwärmung des Kasteninnenraums mit Glüh-

lampen (Dr. Peters) genau; nur haben die sonstigen Versuche, bestimmte zur Verdunstung gebrachte Mengen Wasser exakt zu ermitteln, vorerst noch zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt, indem die eine oder andere Bestimmung zunächst noch unerklärte große Abweichungen zeigt. Versuche am Menschen (Dr. Franz) haben bei Verwendung geeigneter (ruhiger) Personen die erwarteten Werte für Kohlensäure und Wasser ergeben und in dem einen untersuchten Falle annähernd die gleichen Zahlen auffinden lassen, die vor 6 Jahren Rubner in seinem Apparat an derselben Person festgestellt hat.

Zur Photographie des Blutspektrums.

Von

Rost, Heise und **Franz** (Berlin).

Mittels einer einfachen, leicht zu handhabenden spektrophotographischen Einrichtung (Heise) ist es möglich, die Absorptionsspektra des Bluts und andere Spektren klar und frei von Verzerrungen photographisch aufzunehmen. Durch jedesmalige gleichzeitige Aufnahme eines charakteristischen Linienspektrums (Helium) wird die Lage der Absorptionsbanden bestimmt. Vorgeführt werden die Spektra des Oxy-, Met-, Kohlenoxyd-Hämoglobins und reduzierten Hämoglobins im Kaninchenblut. Bei verschiedener Konzentration zeigen sich deutlich die Verschiedenheiten in der Lage und Breite der charakteristischen Banden. Bei abnehmender Konzentration verschwinden schließlich diese typischen Absorptionstreifen und es löst sich bei O- und Met-Hb im äußersten Violett des Spektrums die Auslöschung zu dem neuerdings wieder von L. Lewin, Mietke und Stenger photographich dargestellten Streifen auf. Bei Met-Hb bestimmter Konzentration hat auch der sogen. vierte, zwischen E und F. liegende Streifen zur Darstellung gebracht werden können, desgleichen zeigt die Photographie den bei Ammoniakzusatz anstelle des typischen Streifens in Rot auftretenden sogen. Vorschlagsschatten vor dem ersten O-Hb-Streifen. Die in ihrer Lage im Spektrum und zueinander selbst bei Uebereinanderstellung beider Spektra so schwierig gegen O-Hb abzugrenzenden CO-Hb-Streifen lassen sich mit aller Schärfe von denen des gewöhnlichen Bluts bei Verwendung eines O-Hb-Vergleichsspektrums unterscheiden.

Weitere Untersuchungen, insbesondere auch die Farbenphotographie, sind im Gange.

Diskussion:

Franz Müller (Berlin) begrüßt mit großer Freude die Untersuchungen des Herrn Rost, da sie mit erheblicherer Exaktheit, als bisher möglich war, gestatten, Methämoglobin nachzuweisen und es ermöglichen, durch Vorlage der Photogramme dem Richter usw. eine Veränderung des normalen Blutfarbstoffs, die bekanntlich post mortem schnell wieder verschwinden kann, objektiv zu zeigen.

Ueber die Milchleukozytenprobe.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Trommsdorff** (München).

In dem Zentrifugalsediment der Milch einer gesunden Kuh finden sich nur wenig zellige Elemente, vereinzelte Leukozyten (eine Ausnahme natürlich zu Beginn der Laktationsperiode). Eine Vermehrung der Leukozyten deutet auf einen Entzündungsvorgang in der Milchdrüse hin. Als ursächliche Momente für solche Prozesse kommen die verschiedensten Bakterien in Betracht, mit am häufigsten Streptokokken. Diesen ist, abgesehen davon, daß sie die Milch zersetzen, deshalb besondere Bedeutung zuzusprechen, weil sie auch für den Menschen pathogen sein können. Die Anschauungen Escherichs in dieser Beziehung sind genügend bekannt. Streptokokken finden sich scheinbar überall massenhaft in der Marktmilch (siehe z. B. die Angaben von Beck, Rabinowitsch für Berlin, Petruschky und Kriebel für Danzig, Bergey für Philadelphia, Brüning für Leipzig, Kaiser für Graz). Untersuchungen von Bergey an der aseptisch aufgefangenen Milch einzelner Kühe führten zur Auffindung einer größeren Zahl von „Streptokokkenkühen", wie solche auch von v. Behring erwähnt werden. Die mikroskopische Untersuchung des entfetteten Zentrifugalbodensatzes ließ Bergey einen Zusammenhang der Zahl der Streptokokken einerseits, der Leukozyten andererseits finden. Man kann aber auch schon aus der Menge und Farbe des aus kleinen Mengen Milch zentrifugierten Bodensatzes die Anwesenheit größerer Leukozytenmengen erkennen. Bei der Milch gesunder Kühe finden sich meist nur Spuren gelben Bodensatzes. Uebersteigt dessen Menge 1 Vol.-‰, so liegt in der Regel Mastitis vor. Die zu der „Milcheiterprobe" nötigen Gläschen werden von der Firma Fr. Hugershoff-Leipzig in den Handel gebracht. — Nach den Untersuchungen des Vortragenden in München scheinen Streptokokkenmastitiden weit häufiger zu sein, als man bisher annahm. 20—30 % der Tiere sind häufig ergriffen! In sauber geleiteten Ställen kommen sie nicht vor. — Von einer größeren Zahl Fütterungsversuche von „Streptokokkeneitermilch" an junge Tiere verlief die Mehrzahl negativ (gemeinschaftliche Versuche mit Dr. Rühm). — Die Milcheiterprobe sollte jedenfalls in Ställen, die Kindermilch produzieren, regelmäßig durchgeführt werden.

Diskussion:

Holst (Kristiania): Ich möchte anführen, daß wir in Kristiania Kaninchen mit Kulturen von kaninchen-virulenten Streptokokken gefüttert haben, und zwar starben die Tiere oft an einer heftigen Enteritis; in einigen Fällen hat sich die Entzündung durch die Darmwand verpflanzt mit dem Resultate, daß eine Peritonitis entstand. Ich möchte ferner darauf aufmerksam machen, daß wir in Kristiania wiederholt kleine Epidemien von akuten Diarrhoen gesehen haben, welche nach dem Genusse von Milch von an akuter Euterentzündung erkrankten Kühen entstanden waren. Aehnliche Fälle, hat man mir erzählt, seien auch in Bergen und Drontheim beobachtet.

Bongert (Berlin) erwähnt, daß diese Streptokokken-Mastitis den Tierärzten lange bekannt ist und daß auch in den ordnungsmäßig geleiteten Molkereien hierauf Rücksicht genommen wird. Die alle vier Wochen entnommenen Milchproben werden zentrifugiert und der event. vorhandene Eiter im Bodensatz weist den Sachverständigen darauf hin, eine genauere Untersuchung des Viehbestandes vorzunehmen und die Kuh mit dem schleichenden eitrigen Katarrh der Milchwege ausfindig zu machen. Auf diese Verhältnisse und die Untersuchung des Bodensatzes auf Streptokokken und Leukozyten zur Diagnose der eitrigen Mastitis hat Basenau-Amsterdam jüngst in einem auf dem milchhygienischen Kongreß in Brüssel erstatteten Referat aufmerksam gemacht.

Außerdem kommt bei Kühen noch ein eitriger Katarrh der Milchwege mit Abszeßbildung vor, der durch den B. pyogenes nach den Untersuchungen von Glage hervorgerufen wird. Dieser Bazillus ist der gewöhnlichste Eitererreger des Rindes, der nach Glages Ansicht (vergl. Handbuch d. Bakteriologie von Kolle und Wassermann) durch die Verfütterung bei Schweinen eitrige Prozesse am Darm erzeugt, die als Pyobacillosis bezeichnet wird.

Diese Euterentzündung, die durch den B. pyogenes erzeugt wird, hat dieselbe Bedeutung, wie die Streptokokken-Mastitis.

Trommsdorff (München): Es ist selbstverständlich sehr wünschenswert, daß sämtliche Milch, die von mastitiskranken Kühen stammt, vom Verkehr ausgeschlossen wird. — Welche Bakterienarten als Erreger der Mastitis in Betracht kommen, ist vielleicht nach Gegenden verschieden.

Kost und Küche im Krankenhaus.

Von

Dr. **Wilhelm Sternberg** (Berlin).

Zur Herstellung der schmackhaften Kost bedarf der Mensch der Küche. Denn der Mensch ist das einzige Tier, das nicht von rohen Nahrungsmitteln leben kann. Wenn das richtig ist, dann dürfte es ratsam erscheinen, sich an den technischen Fachmann der Küche, den gewerblichen Küchenmeister, zu wenden. Für die Beurteilung der Küche im Krankenhaus dürfte alsdann die technische Leitung im Krankenhaus als Muster dienen.

A. Anlage und Anzahl der Küchen.

Der allererste Grundsatz im fachmännisch geleiteten Küchenbetrieb ist der, die Speise nicht nur warm, sondern auch möglichst frisch, d. h. frisch vom Herd, eben gekocht, möglichst schnell und unmittelbar zum Essen vorzusetzen, sofort, eben erst tischfertig, aufzutischen, um den Wohlgeschmack der Speise im höchsten Maße zu bieten. Bei der großen Ausdehnung kann der Fachmann das nicht anders erreichen, als daß er die Küche dezentralisiert und mehrere selbständige Küchen schafft. Im Krankenhausbau hat man bei Uebergang des Systems der Zentralisation zur Dezentralisation allein für das Kochhaus das alte

System beibehalten. Dabei ist das Kochhaus noch nicht einmal zentral gelegen, sondern stets an einem Ende des Geländes.

1. Expeditionsart.

Der Fachmann sieht es als seine erste Aufgabe an, die Expedition der Speisen von der Küche auf die Tafeln möglichst zu erleichtern. Zu diesem Zwecke haben die gewerblichen Fachmänner sogar eine eigene Rohrpostanlage und zwar nicht nur zur Vermittlung des Weges von der Küche zu den Speiseräumen, sondern sogar zur Vermittlung der einzelnen Abteilungen in der einen Kochküche. Im Krankenhaus verwendet man Wagen, wobei nicht einmal jede Station, ja nicht einmal jeder Pavillon seinen eigenen Wagen hat.

2. Expeditionszeit.

Während die Expeditionszeit im gewerblichen Betrieb durch Verwendung sämtlicher neuzeitlicher Einrichtungen eine verschwindend kurze ist, dehnt sich dieselbe im Krankenhaus auf Stunden aus. Einmal sind daran die engen und kleinen, wenig praktisch eingerichteten Ausgaberäume schuld, sodann die geringe Anzahl der Expeditionswagen, von denen ein Wagen oft vier bis sechs Pavillons zu versorgen hat.

Sollen also die reformbedürftigen Verhältnisse im Krankenhaus geändert werden, so bleibt nichts anderes übrig, als nach dem Vorbild der professionellen Fachmänner die Dezentralisation der Kochküche zu fordern. Die Teeküchen scheinen der erste Anfang zu dieser Entwickelung.

3. Anrichteküche.

Im Gasthaus dient die Office, der Anrichteraum, lediglich dem Anrichten. Es gibt nicht einmal eine Vorrichtung zum Wärmen oder gar Kochen der Speisen. Im Krankenhaus ist der Anrichteraum eine Wärmeküche, in der das Essen gewärmt wird, zum Schaden der Schmackhaftigkeit. Zudem sind diese Anrichteküchen viel zu klein angelegt, zumal gerade die Möbel großen Raum einnehmen, die Heizkörper und die vielen Röhrensysteme, das Austeilen der Speisen aber die Anwesenheit von mehreren Schwestern zugleich erfordert. Dafür ist wiederum die Anzahl der Teeküchen eine übertrieben große, so daß in manchen Krankenhäusern auf jeden siebenten oder jeden dreizehnten Kranken eine Küche entfällt. Diese Art von Dezentralisation würde daher schon vollkommen ausreichen, wenn jede der Küchen selbständig geleitet würde. Zum mindesten müßte die Hauptkochküche in das Zentrum der Krankenpavillons verlegt werden. Die Anrichten könnten sogar vollständig in Fortfall kommen, wenn die Kochküche zentral gelegen und die Ausgaberäume in ganz anderer Weise geräumig und rationell angelegt würden. Ueberdies dürfte es sich empfehlen, unmittelbar an die Kochküche im Kochhaus einzelne Speiseräume anzufügen und die Neubauten nicht noch mehr auszudehnen..

B. Einteilung der Küche.

Während der Küchenmeister die Küchenräume bis ins feinste Detail einteilt, ist im Krankenhaus nicht einmal die kalte von der warmen

Küche räumlich getrennt, so daß in den meisten Krankenhäusern selbst in der warmen Küche die Eisschränke Aufstellung finden mußten. Es dürfte sich empfehlen, nach dem Vorbild der technischen Fachmänner die Küche räumlich einzuteilen.

C. Leitung der Küche.

1. Die Anzahl des Küchenpersonals.

Zählt man von der Anzahl des berechneten Küchenpersonals nach Art der Sachkundigen all diejenigen ab, welche mit der technischen Zubereitung der Küche nichts zu tun haben, sondern in der Spülküche, in der Scheuerküche, in der Putzküche u. s. f. Beschäftigung finden, so ist man förmlich überrascht von der geringen Anzahl der Kräfte, welchen die Zubereitung der Küche zufällt. Dabei stellt es sich überdies noch heraus, daß die Anzahl der technischen Angestellten für die Kranken ungleich geringer ist als für die gesunden Mitesser.

2. Die Ausbildung des Küchenpersonals.

Während in jedem größeren fachgewerblichen Betriebe nur fachkundige gut ausgebildete Kräfte die Kost zubereiten, ist fast ausnahmslos die Ausbildung des ganzen Küchenpersonals im Krankenhaus eine höchst mangelhafte. Aus diesem Grunde ist man bereits nach dem Vorangange von Frankreich auch in Deutschland von dem bisherigen System abgewichen und hat schon angefangen, die weiblichen fachunkundigen Kräfte durch männliche Sachverständige zu ersetzen. Das Bürgerhospital in Straßburg hat sogar eine ganze sogenannte Brigade von sechs fachmännisch gut ausgebildeten Küchenmeistern.

3. Spezialistische Ausbildung.

In der Kochküche der Hotels und Restaurants ist jeder einzelne für seinen speziellen Posten besonders spezialistisch ausgebildet. Eine derartige Ausbildung ist auch für die Krankenküche erforderlich.

D. Technische Zubereitung der Kost.

Es ist klar, daß bei dem Mangel an technischer Ausbildung im großen und ganzen auch die technische Zubereitung der Krankenkost nicht vollkommen ist. Eine rationelle Krankenküche wird kaum ausgeübt.

E. Kochkunst und Heilkunst im Krankenhaus.

Es bedarf zur Begründung einer wissenschaftlichen Krankenküche eines eigenen Instituts. Die Technik muß hier gelehrt und gelernt werden, für Studenten, Medizinalpraktikanten und Aerzte, aber auch für Schwestern, Pflegerinnen und Wärter, Verwaltungsbeamte und auch gebildete Frauen; auch die gewerblichen Kreise wie Köche, Pâtissiers u. s. f. sollten hier eine wissenschaftlich-technische Zentralstätte finden.

Der Vortrag:

Erziehung zur Kochkunst und Volksgesundheit

von

Prof. Dr. **Jürgensen** (Kopenhagen)

ist in den Blättern für Volksgesundheitspflege. Heft 12. 1907, veröffentlicht.

Diskussion:

König (Münster) bemerkt zu dem letzten Vortrage, daß es in Deutschland doch verschiedene Werke gebe, die das Gebiet der Chemie der Küche recht eingehend und auch wissenschaftlich behandelten, z. B. die Schrift von Marie Ernst, Dr. Dornblüth usw. Auch gebe es in Berlin, Hamburg und in anderen Städten, ferner im Industriegebiet z. B. auf den bekannten Werken von Friedrich Krupp in Essen Kochschulen, worin die Kochkunst doch schon recht erfreulich praktisch und theoretisch betrieben werde.

Strauß (Berlin) stimmt mit den Forderungen der beiden Vorredner prinzipiell überein, meint aber, man solle etappenmäßig vorgehen und erst allmählich zu den Forderungen vorschreiten. So, meint er, könne man vorerst in großen Abteilungen einzelne Pavillons mit Spezialküchen schaffen, in welchen Patienten zusammengelegt werden, welche einer speziellen Diät bedürfen. Was die Förderung der Kochkunst bei den Aerzten betrifft, so wünscht er eine entsprechende Organisation des Unterrichts für Aerzte. Die Gewinnung entsprechender Kenntnisse wird dem Arzt nach seinen Erfahrungen am leichtesten, wenn der Unterricht demjenigen der Pharmakologie nachgeahmt wird. Nach diesen Grundsätzen hat er vor 3 Jahren im Rahmen der ärztlichen Fortbildungskurse in Preußen mit Erfolg Unterrichtskurse in ärztlicher Diätetik gehalten, wobei er einen sitodynamischen Teil und einen gemeinschaftlich mit Frl. Hannemann durchgeführten praktisch sitologischen Teil mit Demonstrationen und Genuß von Kostproben unterschied. Während die Aerzte sich der Bedeutung der Diätetik klar sind, muß bei Studierenden noch mehr Interesse hierfür geweckt werden, da nur ein geringer Bruchteil der Aerzte an den Fortbildungskursen in praktischer Kochkunst teilnehmen kann. Ebensowenig wie der Arzt Anatomie aus dem Lehrbuch lernen kann, kann er die Kochkunst nur aus den Büchern lernen.

Axel Holst (Kristiania): Ich möchte auf einen wenig beachteten, aber ganz wichtigen Punkt der Krankenhausverköstigung aufmerksam machen, nämlich den, daß man in vielen heutigen Krankenhäusern vielerlei Speisen unter Ueberdruck kocht. Gewöhnlich kocht man in diesem Falle unter einem Ueberdrucke von $^1/_2$ Atmosphäre, das heißt bei 110° C. Dies Kochen schädigt erwiesenermaßen verschiedene Speisen. Ich habe schon gestern erwähnt, daß, wenn man Hühner mit Fleisch füttert, das $^1/_2$ Stunde bei bezw. 100 und 110° gekocht ist, die letzteren an Neuritis erkranken, nicht aber die ersteren. Ich möchte auch folgendes hervorheben: wir haben in Kristiania gefunden, daß Meerschweinchen, die allein mit Hafer oder Brot gefüttert werden, nach 3—4 Wochen an einer Krankheit sterben, welche alle Symptome des Skorbuts zeigt; es entstehen Blutungen, die Zähne werden lose und die für den infantilen Skorbut als charakteristisch erkannten mikroskopischen Veränderungen der Knochen sind sehr leicht festzustellen. Gibt man nun den Tieren außer Hafer usw. 30 g rohen Kohl pro Tier und Tag, bleibt die Krankheit aus; dasselbe geschieht, wenn man den

Kohl $^1/_2$—1 Stunde bei 100° kocht; kocht man ihn aber die entsprechende Zeit bei 110° C., entsteht die Krankheit wieder. Ich glaube deshalb, daß es recht fraglich ist, ob man mit diesem starken Kochen in den Küchen der Krankenhäuser fortfahren soll.

Frau Reiche (Paris): Nietzsche hat gesagt, die Frauen müßten unintelligent sein, sonst hätten sie längst die physiologischen Gesetze der Ernährung und Verdauung erforscht. Nun, sie haben es bisher nicht getan, und es wäre vielleicht Zeit, daß die Frage der praktischen Diätetik aus ihrem empirischen und — ausschließlich weiblichen — Stadium treten möchte. Es wäre zwar wünschenswert, daß sich Aerzte in der Kochwissenschaft (nicht in der Kochkunst) ausbilden möchten, und daß die praktischen experimentellen Forschungen größere Aufmerksamkeit erhielten; es ist wohl aber jetzt schon möglich, dem Volke die Wichtigkeit der diätetischen Fragen zu erklären. Daß die arbeitenden Klassen diese verkennen, ist zweifellos. Als Illustration dieser Behauptung mag die Antwort dienen, die mir Stammzuhörer meiner physiologischen Kurse in Paris, in der „Université populaire, Trg. St. Antoine 157“ gaben, als ich sie befragte, weshalb sie, aus den 36 Vorträgen, einen einzigen nicht besucht hatten, und zwar den, der den Titel führte: Les aliments et leur préparation. „Es ist gleichgültig, was man ißt, wenn man nur satt wird.“ Es wäre vielleicht erlaubt beizufügen, daß bei der besseren Ausbildung der Frau zu ihrer kulinären Arbeit eine höhere Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutung der weiblichen Leistungen entstehen würde.

Flamme (Berlin): Die Ausbildung der jungen Mädchen in den Schulen und auch noch nach Schulschluß in der Kochkunst muß gesetzlich geregelt und obligatorisch eingeführt werden; auch müssen den Schülerinnen die Mittel dazu gewährt werden. Auch befürworte ich die Errichtung einer derartigen akademischen Lehranstalt.

Uhles (Berlin): In Berlin bestehen zehn Koch- und Haushaltungsschulen des Zweigvereins Berlin des Vaterländischen Frauenvereins. Junge schulentlassene Mädchen aus unbemittelten Familien erlernen in einem sechsmonatigen Kursus die einfache Küche und auch die Zubereitung der Krankenkost.

Mit der einen Schule ist ein Seminar zur Ausbildung der Hauswirtschaftslehrerinnen verbunden.

Besichtigung der Schule I, Frobenstr. 1, täglich zwischen 11 bis 1 Uhr vormittags. Prüfung der Schülerinnen der zehn Schulen 26. September, nachmittags 5 Uhr, und 27. September, nachmittags 5 Uhr, Dessauerstr. 14, Klub der Landwirte.

In der Ausstellung des Zentralkomitees vom Roten Kreuz, unten im Erdgeschoß des Reichstages, Portal II, findet sich auch eine Ausstellung des Zweigvereins Berlin des Vaterländischen Frauenvereins mit einer Kochschul-Einrichtung und der Kochschul-Schriften des Vereins.

Strauß (Berlin) verwahrt sich gegen die Unterschiebung, daß er in seinen Ausführungen irgend etwas gesagt habe, was für die durchaus

ungerechtfertigte Behauptung des Herrn Sternberg irgendwie hätte als Argument ausgelegt werden können, nach welcher die Diät in den Krankenhäusern „unglaublich“ sei. Er hat überhaupt nichts Negierendes gesagt, sondern nur einige Vorschläge gemacht. Häufig seien sogar die Klagen der Patienten, wie er sich selbst durch Kostproben überzeugt hat, unbegründet gewesen. Die Frage der Verpflegung und des Unterrichtes in der Diätetik lasse sich überhaupt nicht einseitig erledigen, wie Herr Sternberg es tut, der auf Technik und Geschmack fast allein den Wert legt. Das Problem ist weit umfassender.

Gegen den Vorwurf von Strauß, daß die Angriffe von Sternberg gegen die Technik der Krankenkost unberechtigte seien, wendet sich Sternberg auf das Entschiedenste.

Strauß bleibt bei Allem, was er gesagt hat und verzichtet auf eine weitere Diskussion mit Herrn Sternberg.

Jürgensen (Kopenhagen): In Bezug auf den ernstlichen, tiefer wissenschaftlichen, systematischen Ausbau der Kochkunst oder der „Sitepoiiologie“, und der davon bedingten tieferen Verwertung der Kochkunst ist bisher äußerst wenig geleistet worden — es ist in der Beziehung wesentlich alles noch zu leisten.

Bedeutende, große Fortschritte sind zu verzeichnen, wie schon anfangs zugegeben. Uebrigens wird man mit mir nicht so leicht einig werden, weil ich eben durch dauernde Beschäftigung mit der Sache ganz andere Begriffe habe von dem wahren Verständnis der Kochkunst.

Sternberg (Schlußwort): Auf die Bemerkung von Prof. Strauß, daß die Studenten mehr in die Krankenküche eingeführt werden müssen, erwidert Sternberg, daß dies sehr anzuerkennen sei. Wenn Strauß aber meint, daß mit der Einführung der Bezeichnung „Sitopoilogie“ für „Kochkunst“ das Problem schon leichter zu lösen sei, erwidert Sternberg, daß das Vogel-Strauß-Logik sei.

La Glace naturelle et artificielle.

Par

Le Professeur Dr. **F. Bordas** (Paris).

Il y a à peine quarante ans, la majeure partie de la glace provenait des lacs, des étangs ou des glaciers. On ne fabriquait que très exceptionellement de la glace artificielle. Le premier qui signala en France les inconvénients d'utiliser certains étangs pour la récolte de la glace fut le très regretté Dr. Le Roy des Barres, en 1889, alors vice-président de la Commission d'hygiène de l'arrondissement de Saint-Denis. On recueillait à ce moment la glace sur un étang infect situé à Épinay, l'étang de la Briche[1]).

Le voeu émis à cette époque par M. le Dr. Le Roy des Barres, que la qualité de l'eau employée pour la production de la glace fût, d'une façon générale, mise à l'étude par le conseil de salubrité, n'a

1) Rapport général sur les travaux du Conseil d'hygiène de 1887 à 1889.

été repris qu'en 1892. Une commission fut nommée et M. Riche chargé de déposer un rapport sur la question; les conclusions de ce rapport ne furent adoptées par le Conseil d'hygiène que le 12 mai 1893. L'ordonnance qu'il s'agit actuellement de reviser date du 13 décembre 1899.

Mais si, en France, on s'est ému depuis quelques années seulement des accidents graves qui résultent de l'ingestion de glaces recueillies sur des étangs souillés par des eaux résiduaires, il n'en a pas été de même à l'Étranger. En Amérique, l'attention de hygiénistes s'est portée depuis longtemps sur cette question.

James Carder est le premier qui, en 1875, à la suite d'une épidémie grave de diarrhée à Rye Beach, épidémie qui ne pouvait être attribuée qu'à une contamination par la glace, a conclu à l'interdiction absolue d'employer les eaux du lac Onondaga pour la fabrication de la glace destinée à l'alimentation[1]).

Nous trouvons dans le Seventh annual Report of the Massachusets State Board of Health de 1876 un mémoire de Nichols[2]) établissant que des cas nombreux et longtemps constatés de troubles gastro-intestinaux étaient dus à l'ingestion de la glace provenant d'eaux souillées par les produits usés de la vie animale; il termine en déclarant qu'une pareille glace doit être prohibée. C'est à la suite de ces résultats que Prudden[3]) a fait à New-York un certain nombre d'expériences dans le but de s'assurer dans quelle mésure les eaux de rivière et d'étangs qui servent à alimenter les glacières de New-York sont purifiées par la congélation.

Ce savant a constaté que la résistance au froid varie beaucoup suivant les microbes.

Le Bacillus prodigiosus, au nombre de 6300 par centimètre cube d'eau avant la congélation, disparaît entièrement après cinq jours de congélation. Le Staphylococcus pyogenes aureus (nombre incalculable avant l'expérience) résiste mieux; on en trouve 50000 par centimètre cube après soixante-six jours de congélation.

Le bacille de la fièvre typhoïde résiste bien. En quantité innombrale avant l'expérience, il se trouve encore au nombre de 7000 par centimètre cube après cent trois jours de congélation. D'après une autre expérience, le même microbe ne tombe en huit jours de congélation que de 378000 à 76000 par centimètre cube.

Prudden a étudié ensuite l'influence de la congélation artificielle sur les eaux des fleuves et des étangs, et il est arrivé à des résultats identiques à ceux que l'on obtient dans l'étude des effets de la congélation raturelle. Les chiffres obtenus varient de 1 à 55000 par centimètre cube, selon les provenances, la nature de la glace, etc. Prudden a constaté que la glace de l'Hudson, qui reçoit des égouts de différentes villes, est beaucoup moins pure que celle des étangs ou lacs. Il est curieux de remarquer, en passant, que les différences énormes dans le nombre des microorganismes trouvés par Prudden dans les expériences que nous venons de citer, puisque ces derniers variaient de

1) Bordas, Annales d'hygiène et de médecine légale, 1896.
2) Seventh annual Report of the Massachusets State Board of Health, 1876.
3) New-York medical Record, 26 mars et 2 avril 1887.

1 à 55000 germes, n'aient pas incité ce savant à rechercher les causes de ces grandes variations.

Prudden a signalé la grande quantité de microbes contenus dans la glace bulleuse et le névé, même quand cette glace ou ce névé font partie d'un bloc de glace transparente peu riche en microbes. Nous n'insisterons pas sur les raisons fournies par Prudden pour expliquer ces faits; nous verrons plus loin qu'il n'est nullement nécessaire de faire intervenir certaines attractions spéciales dues au névé, etc.

Incidemment Prudden a abordé l'influence des congélations et décongélations alternatives. D'après cet auteur, les congélations successives sont beaucoup plus rapidement mortelles qu'une congélation unique continue; ainsi, pour le bacille de la fièvre typhoïde, le chiffre initial étant de 40000 par centimètre cube, ce chiffre tombe à 90 après trois congélations en vingt-quatre heures, à 0 après huit congélations en trois jours, tandis qu'après cinq jours de congélation continue il reste encore à 2500.

Les recherches de Prudden étaien tsoumises à un certain nombre de causes d'erreurs que l'auteur n'a pas su éviter. Des expériences faites par nous sur des bactéries en les soumettant à des alternatives de congélation et de décongélation brusques et rapides, variant de quelques degrés au-dessous de zéro à — 194° (température de l'air liquide), ne nous ont jamais donné de résultats, c'est-à-dire que nous n'avons constaté aucune diminution des microbes dans les liquides sur lesquels portaient nos expériences avant et après ces expériences.

Fränkel[1]) a étudié la glace fournie par diverses compagnies de Berlin et fabriquée avec l'eau du lac de Rummelsburg, situé au-dessus de Berlin et formé par une expansion de la Sprée. On la recueille pendant l'hiver, quand elle a atteint une épaisseur de 15 à 20 centimètres, et on la conserve en glacières. Deux examens périodiques, faits au milieu de février et au milieu d'avril 1886, y ont décélé des nombres de bactéries très variables, allant de 21 à 8800 par centimètre cube. D'autres échantillons fournis à Berlin ont donné jusqu'à 25000 bactéries par centimètre cube, tandis que la glace fabriquée en petit avec de l'eau distillée n'en contenait presque pas.

Dans ces expériences de Fränkel, comme dans celles de Prudden, nous retrouvons des mêmes différences dans le nombre des microorganismes, différences qui auraient dû montrer que la glace n'était pas homogène et que la répartition des germes n'était pas la même dans toute la masse.

Heyroth[2]) a publié une série de recherches sur les glaces vendues à Berlin et recueillies sur divers points au voisinage de cette ville. Les chiffres trouvés sont très variables:

	Bactéries par centimètre cube
Lac Plötzen, en septembre 1885	490
„ „ „ octobre „	4900
„ „ „ „ „	121

1) C. Fränkel, Koch und Pflügers Zeitschrift für Hygiene, 1886.

2) Heyroth, Sur la pureté des glaces nautrelles et artificielles. Arb. a. d. K. Gesundh., Bd. IV, 1888.

	Bactéries par centimètre cube
Lac de Rummelsburg, septembre 1885	425
„ „ „ octobre „	210
„ „ „ „ „	1150
Sprée à Treptow, mai 1886	171
Autre échantillon „ „	30
„ „ „ „	1780
Lac de Reinickendorf, juin 1886	47
Réservoir à Reinickendorf, octobre 1885	2

On voit par ces quelques exemples combien sont inégalement riches en germes non seulement les glaces récoltées sur divers points, mais même celles qui sont prises en un même point et le même jour.

Bordoni-Uffreduzzi[1]) a fait des études analogues sur la glace vendue à Turin. Cette glace est faite avec de l'eau de la Dora congelée artificiellement par diverses compagnies. Les résultats ont été des plus intéressants; tandis que l'eau de la rivière contenait des quantités innombrales de bactéries par centimètre cube, il n'en restait plus qu'une moyenne de 580 dans la glace obtenue.

Cette purification est attribuée par Duclaux à un égouttage des morceaux de glace, comme cela a souvent lieu dans les congélations avec les machines à glace. Nous verrons dans la suite que cette purification est due à une tout autre cause.

Comme nous venons de le montrer par ce rapide historique, les différents savants qui ont étudié les glaces naturelles provenant des lacs ou de glaciers ont obtenu des résultats extrêmement variables sans s'en expliquer les causes.

Il en est de même, d'ailleurs, pour ceux qui ont étudié la glace artificielle fabriquée avec des eaux de rivière ou de lac. C'est ce qui explique pourquoi certains hygiénistes, en particulier Heyroth Anton et le Dr. Rieder, ont conclu que la glace mise en vente pour la conservation des denrées alimentaires et le rafraîchissement des boissons, qu'elle soit préparée par le procédé naturel de congélation, ou artificiellement, ne doit provenir que d'eau dont l'état de pureté a été déterminé à l'avance et doit atteindre au moins celui des eaux propres à l'alimentation.

Après ce résumé sommaire des travaux des différents bactériologistes qui ont plus particulièrement étudié la glace comme un produit alimentaire susceptible de transmettre certaines maladies contagieuses, nous allons envisager la question sous un autre aspect.

Mais, avant de discuter les conditions dans lesquelles nous devons placer l'industrie de la glace artificielle, en nous basant sur les opinions des hygiénistes, nous croyons nécessaire de revoir certains points peu connus:

1. L'influence des basses températures sur la vitalité des germes microbiens;

2. Le mécanisme de la solidification de l'eau des glaciers, lacs, étangs, rivières;

3. Comment s'opère la congélation de l'eau dans les usines qui fabriquent la glace artificielle.

---

1) Bordoni-Uffreduzzi, Zentralbl. f. Bakt., Bd. II, 1887.

Sans remonter aux expériences de Cagniard-Latour, qui a montré que la levure de bière maintenue à 90° dans un mélange d'acide carbonique et d'éther ne perdait pas son pouvoir ferment, nous savons, depuis les travaux de Schumacher, de von Frisch, que les bactéries ne sont pas tuées par un court séjour à des températures de — 50° à — 113°. Il ressort de leurs expériences ainsi que de celles de Gibier, de Pictet et Yung[1]), de Chantemesse et Widal, que les spores résistent à des températures très basses et prolongées; d'Arsonval et Charrin[2]) ont remarqué que le bacille pyocyanique résiste même à des températures de — 190° dans l'air liquide. Ces recherches ont été confirmées par Ravenel, Macfadyen, Meyer, Belli, etc.

Pourtant certains auteurs, Klepzoff[3]) en particulier, ont constaté que le bacille du charbon, exposé à des températures de — 25° pendant huit jours, accusait une diminution très nette de virulence. Mais nous devons dire que cette résistance des microbes pathogènes et les modifications apportées à leur virulence sous l'influence des grands froids ne sont pas à l'heure actuelle admises sans conteste. Cela tient à ce que le froid n'est pas le seul facteur qui entre en jeu dans les phénomènes constatés; il est même presque certain que le froid n'a aucune action sur les microorganismes. La tension superficielle est tellement considérable chez ces êtres microscopiques que le plasma cellulaire peut résister sans altération aux températures les plus basses que nous ayons pu atteindre, c'est-à-dire à 252° au-dessous de zéro dans l'hydrogène liquide. Si nous revenons, après ce rapide exposé, dans le domaine de la théorie, à ce qui se passe autour de nous dans les conditions normales où nous vivons, nous voyons que les microorganismes peuvent vivre aux températures de nos hivers les plus froids sans subir de modifications appréciables. En est-il de même de leur développement à certaines températures voisines de zero? Les microbes peuvent-ils proliférer dans ces conditions[4])? Sur ce point Forster[5]), Schmidt-Nielsen[6]), Fischer[7]), etc., sont d'avis que certains microorganismes peuvent végéter à zéro; mais, d'une façon générale, on doit admettre que le début de la végétation de la plupart des espèces commence à des températures un peu supérieures à celle de la glace fondante. Nous pouvons donc admettre qu'en général les microorganismes qui se trouvent inclus dans la glace ne prolifèrent pas, mais sont plutôt à l'état de vie latente. Ceci étant dit, examinons maintenant comment se fait la congélation de l'eau dans les glaciers, lacs ou étangs.

On sait que la glace produite par les glaciers provient des trans-

1) Pictet et Yung, De l'action du froid sur les microbes. C. R. Ac. des sc., 1884.

2) D'Arsonval et Charrin, Arch. de physiol., 1893, p. 353, et Soc. de biol., 9 juillet 1898.

3) Klepzoff, Zentralbl. f. Bakt., 1895.

4) John Tyndall, On some Physical properties of Ice, 1857.

5) Forster, Ueber die Entwickelung von Bakterien bei niederen Temperaturen. Zentralbl. für Bakt., 1892.

6) Schmidt-Nielsen, Zentralbl. für Bakt., 1902.

7) Fischer, Zeitschr. für Hygiene, 1886—1887.

formations successives de la neige tombée dans le bassin de réception qui alimente le glacier.

Au moment où la neige tombe, elle s'agglomère en légers flocons laissant entre eux une infinité de vides. Mais bientôt ces masses incohérentes se tassent; l'action du soleil fait fondre légèrement les cristaux, fait disparaître leur forme étoilée et les transforme en grains plus ou moins arrondis.

Les gouttelettes d'eau provenant de cette fusion circulent entre les grains jusqu'à ce qu'elles gèlent et les cimentent en expulsant partiellement l'air qui s'y trouvait interposé.

C'est ainsi que se forme le névé; pour se rendre compte de l'effet de cette transformation, il suffira de dire que 1 mètre cube de neige fraîchement tombée ne pèse que 85 kilogrammes, comme l'a constaté Ch. Martin, tandis que le poids de 1 mètre cube de névé s'élève jusqu'à 600 kilogrammes. Maintenant, sons l'influence de la pression et de la congélation de l'eau dans les interstices des grains, l'air, abondant sous forme de bulles dans le ciment du névé primitif, s'en dégage de plus en plus; la glace alors formée est encore un peu bulleuse, opaque, laiteuse et pèse 900 à 960 kilogrammes au mètre cube. Cette glace, continuant à descendre, acquiert une compacité de plus en plus grande jusqu'à présenter une cassure homogène, une couleur bleuâtre et une demi-transparence. Ces considérations n'ont pas pour but de rappeler les transformations successives de la neige en glace, elles nous permettront de différencier la glace de glacier de celle provenant de lacs, étangs et de la glace obtenue artificiellement.

On croyait, jusqu'aux expériences faites par Klocke, que la transformation progressive du névé en glace compacte était accompagnée d'un changement dans sa structure et qu'ainsi il se produisait un passage graduel de l'état de neige confuse à celui de glace semblable à celle des lacs. La glace des lacs est optiquement orientée d'une façon uniforme et donne dans les appareils de polarisation les apparences caractéristiques des cristaux à un axe taillé normalement à l'axe, si le plan de la plaque est parallèle à la surface libre de la glace.

Tout autre est la condition du névé. Chacun des grains qui le composent est bien un cristal[1]), quoiqu'il ait perdu ses facettes extérieures à la suite d'un commencement de fusion; de plus, l'eau congelée qui réunit les grains est aussi cristallisée; mais, dans cet ensemble, il n'y a pas d'arrangement régulier, et les axes des cristaux élémentaires s'entrecroisent dans tous les sens.

On peut mettre ce fait en évidence d'une façon très simple: on place un morceau de glace de glaciers dans une capsule à fond plat contenant quelques centimètres cubes d'une solution alcoolique de fuchsine; on aspire la solution colorée sur la face opposée de la glace à l'aide d'un tube en caoutchouc en communication avec une trompe à vide. En quelques minutes, les fissures capillaires sont parcourues et accusées par la solution colorée, cette coloration ne se produisant pas avec les glaces ayant une autre origine.

---

1) De Lapparent, Géologie. — Huxley, Philosophical Magasine, oct. 1857. — James Thomson, British Association, 1857.

Ainsi, comme le disait Helmholtz, la glace des glaciers est à la glace des lacs comme un morceau de marbre, agrégat de cristaux enchevêtrés est à un cristal de spath calcaire.

La neige qui tombe au sommet des hautes montagnes, c'est-à-dire à plus de 3000 mètres, contient très peu de germes, et cela se conçoit: l'air à ces hauteurs, comme l'a montré Pasteur, est d'une très grande pureté. Les expériences de Janowski[1]) n'ont porté que sur la neige tombée dans des régions moins élevées, et les résultats obtenus ont été très variables suivant que la neige a été récoltée au commencement ou à la fine d'une chute.

Il y a là une purification de l'atmosphère par la neige tout à fait analogue à celle produite par la pluie[2]) Schmelck, dans un voyage en Norvège, a étudié, à ce point de vue, le plus grand glacier de l'Europe, le Jostedalbra, qui occupe une surface de 1600 kilomètres carrés. Des prises d'essai ont été faites à diverses altitudes, soit sur la neige superficielle du glacier, soit dans les ruisseaux qui en découlent.

Voici les résultats obtenus par 100 mètres cubes d'eau:

	Colonies
Ruisseau à 5 kilomètres du glacier . . .	170 à 200
— à 50 mètres du glacier	4 à 6
Neige du glacier, 1800 à 2000 mètres d'altitude	2
Autre neige	2

Cette neige, comme on le voit, était extrêmement pauvre en germes et pourtant, à sa surface, elle présentait une teinte verdâtre.

Dans tout les essais de Schmelck, la plupart des colonies étaient formées par un bacille très semblable au bacille fluorescens liquefaciens, et cet auteur a pensé que ce bacille n'était pas étranger à la production de la teinte verte de ces glaciers.

Nous pensons que ce serait aller un peu loin; il y a des glaciers, comme ceux de la Norvège, qui offrent une teinte verte, mais il y en a d'autres, comme le glacier du Rhône et en général ceux de la chaîne des Alpes, qui offrent une très belle couleur bleu-azur. Ce sont là des phénomènes lumineux du même ordre que ceux qui produisent les couleurs bleues ou vertes des lacs situés à une certaine altitude[3]). Quoi qu'il en soit, il n'est pas douteux que les neiges qui tombent dans un grand état de pureté bactérienne, sur les hautes cimes, puissent être à un moment donné souillées par des poussières terrestres ayant pour origine des troubles atmosphériques dont le centre se trouve souvent à d'énormes distances. Telles sont les origines des pluies de poussières signalées par Arago, Ehrenberg, Tarry, Decaisne, Bouis, Fournet, etc. et des neiges rouges, grises, jaunes etc.

On conçoit que les glaciers puissent non seulement posséder une couleur particulière, mais aussi contenir, comme l'a constaté Norden-

1) Janowski, Zentralbl. für Bakt., 1888.

2) S.-L. Soret, Archives des sciences physiques et nat., déc. 1888. — Boudier, Journal de chimie et de pharmacie, 1876. — Nordenskiold, C. R. Ac. des sc., t. LXXVIII, p. 256. — Fournet, Sur les orages et les pluies de terre, 1846.

3) Sur la couleur de l'eau (Arch. des sciences phys. et nat., Genève, 1884). — Schmelck, Zentralbl. für Bakt., 1888. — Arago, Oeuvres complètes de François Arago, t. XII, p. 463. — Bouis, C. R. Acad. des sc., 1863. — Tarry, C. R. Acad. des sc., mai 1870. — Decaisne, C. R. Acad. des sc., 1847.

skiold, des débris de diatomées, d'infusoires, de spores, de moisissures, des bactéries et, enfin, des poussières cosmiques. Nous ne pouvons entrer dans plus de détails, mais, s'il est vrai que la neige des glaciers est susceptible de se contaminer, il faut bien dire que cette souillure est peu importante et tout à fait négligeable.

Il n'en est pas de même d'une autre cause de contamination, celle-là inhérente en quelque sorte à la formation des glaciers.

Il y a une différence considérable entre la glace prise au-dessus de la limite des neiges persistantes et celle recueillie à l'extrémité inférieure du glacier.

Il arrive cependant, et c'est le cas qui nous intéresse, que les glaciers descendent très bas au-dessous de la limite des neiges persistantes. Nous en connaissons beaucoup dans les Alpes. En Scandinavie, certains glaciers, comme celui issu du Folgefonn, ne s'arrêtent qu'à 50 mètres au-dessus des eaux du Toyne-Fjord.

Ces glaciers sont soumis à toutes les causes de contamination des régions plus ou moins chaudes qu'ils traversent.

Il suffit d'avoir vu l'extrémité libre d'un glacier pour être convaincu de l'intensité des souillures de toutes sortes qui se trouvent accumulées à sa surface; cette couche de débris de toute nature dans laquelle les matières organiques d'origine végétale se rencontrent assez fréquemment pénètre plus ou moins profondément dans les crevasses de la glace.

On comprend que, dans ces conditions, la glace puisse contenir des germes de bactéries de la décomposition des matières organiques, des mucédinées, etc.[1]).

Toutes les causes qui amènent l'ablation du glacier, fusion superficielle, soit par le contact de l'air, soit par la chaleur latente qui se dégage quand la vapeur d'eau contenue dans l'air vient à se condenser sur la surface de la glace, fusion interne, etc., peuvent, en effet, polluer la glace à des profondeurs plus ou moins grandes et y introduire des germes de bactéries, les spores de moisissures, etc.

Mais, s'il est indubitable que la glace fournie par les glaciers n'est pas privée de germes, nous devons reconnaître et conclure qu'à de bien rares exceptions près ces germes n'appartiennent pas à des espèces pathogènes.

Formation de la glace dans les lacs, étangs, etc.

Comme nous l'avons dit, la glace des lacs est optiquement orientée; cela tient à ce que la congélation se fait de telle sorte que tous les petits cristaux élémentaires qui composent la couche de glace affectent la même orientation.

Autrement dit, si nous admettons que la surface des eaux d'un lac soit tranquille au moment de la congélation, la solidification se fera de la surface en contact avec l'air vers la profondeur.

Mais, pendant cette cristallisation, les eaux mères s'enrichissent en matières organiques et en matières minérales[2]).

1) Jean Binot, Etude bactériologique du massif du Mont Blanc (C. R. Acad. des sc. 1902).

2) Faraday, Lettre à Tyndall (Royal Instr., 1857). — Bordas, Congrès d'hygiène, 1900.

L'accroissement de la couche de glace se fera de plus en plus lentement, parce que, d'une part, l'eau se chargera de sels et, d'autre part, la glace formée protégera l'eau située au-dessous. Dans nos régions, les froids ne sont jamais assez vifs ni assez prolongés pour que des lacs de moyenne profondeur soient gelés à fond.

Mais, s'il en était ainsi, voyons comment se présenterait le morceau de glace que l'on aurait extrait.

Nous avons eu l'occasion d'étudier de la glace provenant de lacs du Jura. Ces échantillons étaient prélevés pour l'analyse à l'aide d'un tube creux en acier de 3 centimètres de diamètre que l'on enfonçait dans le bloc à différentes hauteurs.

On enlevait ainsi un cylindre de glace que l'on laissait fondre, et sur l'eau ainsi obtenue on pratiquait les recherches bactériologiques et chimiques. La partie superficielle (c'est-à-dire la partie de la glace en contact avec l'air), jusqu'à 5 centimètres de profondeur, contenait de 3 à 40 bactéries par centimètre cube, et l'eau de fusion accusait 1° hydrotimétrique; à 10 centimètres de profondeur, la glace ne contenait pas de germes et conservait sa même pureté minérale: ce n'est que vers les 15 derniers centimètres que la richesse bactérienne augmentait pour atteindre dans notre expérience 12 à 1500 bactéries par centimètre cube.

Quant au degré hydrotimétrique, il était de 90°; l'eau du lac est normalement de 10 à 18°.

Il y a donc eu dans ce cas concentration des impuretés vers le fond du lac et, sous l'influence du froid persistant, solidification des eaux mères. D'ailleurs, on pouvait très bien se rendre compte de ces variations de composition par le simple examen du bloc de glace; les couches horizontales montraient nettement ces différences de composition.

Nous avons pris comme exemple le cas, très rare en général dans les lacs d'une certaine étendue, de la tranquillité des eaux de surface.

Cette condition n'est pas souvent réalisée.

Ordinairement les petites vagues qui troublent la surface des eaux font rejaillir de l'eau de la partie inférieure sur la couche de glace naissante; cette eau se solidifie aussitôt, retenant les impuretés grossières comme les débris organiques, feuilles, tiges de bois, débris de joncs, etc., et aussi les microorganismes qui se trouvent dans l'eau[1]).

Il faut que la glace ait atteint une certaine épaisseur pour que l'eau du fond ne puisse être rejetée à la surface. Alors seulement la solidification se comporte comme il a été dit plus haut.

Comme on peut le voir, la composition chimique et bactériologique de la glace d'un lac est à peu près indépendante de la qualité de l'eau de ce lac; la connaissance du mécanisme de cette cristallisation ainsi que des causes qui peuvent le modifier explique très simplement les différences constatées par les auteus au sujet de la richesse bactérienne des glaces de lacs, étangs ou de rivières.

Glace artificielle.

La congélation de l'eau peut être obtenue par trois moyens différents.

1. Par le rayonnement nocturne.

1) Tyndall, La chaleur mode de mouvement, 1874.

2. Par des mélanges réfrigérants.
3. Par le froid mécanique.

Le premier procédé est surtout employé dans les Indes où on utilise le rayonnement nocturne pour fabriquer de la glace. Pendant les mois de décembre et de janvier, les Hindous, surtout dans la province de Bengale, placent des milliers de soucoupes en terre à fond plat, remplies d'eau sur une ou plusieurs grandes aires. Pendant la nuit, grâce à la pureté de l'air, le refroidissement est assez intense pour qu'au matin on puisse recueillir avant le lever du soleil une série de minces lames de glace[1])

Ces lames, enveloppées de feuilles, sont conservées dans des fosses profondes pour la consommation estivale. A une certaine époque, ce procédé tenta un industriel parisien, qui voulut le mettre en pratique à Saint-Ouen. Mais, le ciel de France ne possédant pas la pureté de celui des pays tropicaux, l'entreprise ne fut pas couronnée de succès.

Nous ne parlerons pas des moyens d'obtenir de la glace à l'aide de mélanges réfrigérants; ces procédés peuvent être utilisés dans l'économie domestique, quoiqu'ils soient toujours très coûteux, mais ils ne sont pas susceptibles d'être employés industriellement.

Production par le froid mécanique. — Le principe de la fabrication de la glace artificielle à l'aide des machines à froid consiste à faire cristalliser l'eau contenue dans un récipient d'une forme déterminée en plongeant celui-ci dans une solution de chlorure de calcium, que le réfrigérant de la machine frigorifique maintient à plusieurs degrés au-des sous de zéro.

Les récipients contenant l'eau (appelés mouleaux) sont en métal et affectent en général la forme d'une pyramide tronquée.

Ces mouleaux remplis d'eau sont plongés dans le bain de chlorure de calcium à — 3° à — 7°. Cette basse température, rapidement transmise par leurs parois métalliques, provoque la cristallisation de l'eau (vingt-quatre heures).

Cette cristallisation commence par les cinq surfaces en contact avec le liquide incongelable; mais, comme la glace est un mauvais conducteur de la chaleur et que, sous l'influence de la cristallisation de l'eau, l'eau mère devient plus riche en sels, il faut de plus en plus de temps pour congeler entièrement le bloc.

Voici, d'après Rouart, comment les choses se passent: au bout de la première heure, l'épaisseur de la glace formée est de 14 millimètres; l'accroissement n'est plus que de 8 millimètres après la troisième heure, 5 millimètres après la cinquième heure et enfin 4 millimètres après la septième. Comme on le voit, il faut six heures pour obtenir une couche de glace à peu près équivalente à celle obtenue par le contact direct au bout de la première heure. Cette particularité avait, dès le début de l'industrie de la glace artificielle, incité les fabricants de glace à diminuer le temps de la solidification totale, en cherchant à obtenir dans des mouleaux cylindriques une place ayant seulement 3 centimètres d'épaisseur; l'économie était notable, mais ces tubes de

1) De Loverdo, Le froid artificiel.

glace se réchauffaient très vite, et la perte finale était plus grande que dans le cas de solidification totale.

Il règne dans l'industrie de la glace artificielle une série de préjugés qu'il est difficile de faire disparaître. Ainsi la glace opaque est toujours impure. On ne peut obtenir de la glace transparente qu'en employant de l'eau distillée, etc.

La vérité est que l'on peut faire de la glace opaque avec de l'eau distillée si la cristallisation est brutale, et que l'on peut obtenir de la glace transparente avec une eau quelconque, à la condition que la cristallisation se fasse lentement. Quant au reproche que la glace opaque fond plus rapidement que la glace transparente, cela est vrai, mais la raison n'en est pas tout entière dans la porosité de la glace opaque: elle tient aussi à ce que le plus souvent la glace est très riche en sels, qui, par leur présence, ont nécessité une température plus basse pour la solidification. La température de fusion de cette glace n'est plus à zéro, comme pour la glace naturelle, mais à plusieurs degrés au-dessous.

On se rend très aisément compte du phénomène en laissant fondre un bloc ordinaire de glace artificielle. Le noyau fond le premier et, par les canalicules qui existent dans la partie transparente de la glace, canalicules dus au départ des gaz dissous, l'eau chargée de sels du noyau s'écoule et ruisselle sur les faces du bloc; en versant une solution colorante sur le noyau, on met très nettement ce fait en évidence; au bout de très peu de temps, on aperçoit des petits filets colorés qui traversent tout le bloc.

Une fois le noyau dissous et disparu, la surface du contact avec l'air ayant augmenté, le réchauffement devient plus actif, et la glace fond plus vite qu'un bloc intact. C'est là la raison pour laquelle un bloc de glace artificielle fond plus vite qu'un bloc d'égal volume de glace naturelle.

Voyons maintenant comment se fait la solidification de l'eau dans les mouleaux.

Si nous examinons un bloc de glace fraîchement retiré du mouleau, nous constatons que la glace est transparente jusqu'à une certaine profondeur sur toutes les faces latérales; elle est opaque au centre, à la base et sur une partie de la surface supérieure.

Lorsque le mouleau est plongé dans la solution de chlorure de calcium, et aussitôt que la solidification commence à se produire, il y a concentration des sels en solution et départ d'une certaine quantité de gaz dissous. Une partie des sels de chaux se précipite et se dépose à la base du mouleau; au fur et à mesure de la solidification, le noyau s'enrichissant de plus en plus de sels, il faut un froid plus grand pour le congeler, et, lorsque la température nécessaire est atteinte, le noyau, en se solidifiant et par la dilatation de la glace, déborde au-dessus du cylindre déjà formé. Il se produit alors une sorte de protubérance à la partie supérieure du mouleau, protubérance opaque bien entendu, puisqu'elle provient de l'eau chargée de sels du noyau qui a été chassé pendant la solidification.

Examinons maintenant, au point de vue chimique, un bloc de glace ainsi formé.

Pour simplifier, considérons seulement deux parties dans le bloc: le noyau ou partie centrale et la glace enveloppant ce noyau.

Nous avons expérimenté avec de l'eau de la Vanne, dont le degré hydrotimétrique était, au début de l'expérience, de 19°. La glace transparente des faces a accusé 3° hydrotimétriques et le noyau opaque 60° hydrotimétriques; enfin l'eau provenant de la fonte totale du bloc de glace, 14° hydrotimétriques.

En refaisant la même expérience avec de l'eau de l'Ourcq, on obtient les résultats suivants:

Éléments dosés	Eau	Glace	
		Périphérie	Noyau
Matières organiques	3,75	1	9,55
Degré hydrotimétrique . . .	34	1	80
CO_3Ca	300	0	370

On voit que toutes les substances solubles se sont concentrées dans le noyau, tandis que l'eau provenant de la fusion de la glace de la périphérie est presque chimiquement pure[1]).

Nous avons, dans ces deux expériences, choisi les deux points extrêmes, c'est-à-dire la glace provenant du centre du mouleau et celle de la périphérie.

Il était intéressant de savoir s'il ne se produirait pas de zone de place, allant de la périphérie vers le centre aves des richesses croissantes de sels et traduisibles par une augmentation du degré hydrotimétrique.

En opérant avec de l'eau de la Vanne solidifiée dans les mêmes conditions que plus haut, nous avons vu que l'élévation du degré hydrotimétrique se faisait très près du noyau, avec des zones n'ayant pas 1 millimètre d'épaisseur. Ainsi toute la glace provenant de la paroi transparente n'a que 3° hydrotimétriques; lorsque la glace devient légèrement laiteuse vers le centre, le degré hydrotimétrique monte à 23° et brusquement atteint 60°. Des essais analogues ont été faits au point de vue bactériologique; nous avons constaté que la glace transparente ne contenait pas de microorganismes, tous les germes ayant été refoulés et concentrés vers le noyau. Les nombreuses expériences faites en congelant des eaux colorées avec des matières colorantes ou additionnées de substances-toxiques solubles comme le sulfate de strychnine par exemple ont montré que toutes ces substances étaient invariablement et totalement amassées au centre du bloc, à la condition expresse que la solidification de l'eau ait lieu graduellement, comme cela se passe d'ailleurs dans l'industrie.

De ces faits, qui ont été publiés par nous il y a de cela plusieurs années, il se dégage des considérations intéressantes. On peut faire de la glace chimiquement pure et privée de microorganismes en ayant soin de se débarasser avant sa solidification du liquide formant le noyau. Industriellement, la chose se fait déjà.

La glace ainsi obtenue est toujours pure, on peut même se servir pour l'obtenir d'une eau quelconque. La purification de l'eau par la congélation pourrait être utilisée dans les pays qui ne possèdent que

1) Bordas, Congrès de chimie appliquée, Rome 1906.

des eaux fortement minéralisées, Biskra, Aden, Djibouti, etc. Dans ce pays, on se sert pour la consommation d'eau distillée provenant soit de la mer, soit des chotts (cette dernière fortement magnésienne)[1]). Comme il est plus économique de produire 1 kilo de glace que 1 kilo d'eau distillée, il y aurait avantage à congeler l'eau plutôt qu'à la distiller, sans compter que, par la congélation, on obtiendrait en même temps de l'eau fraîche.

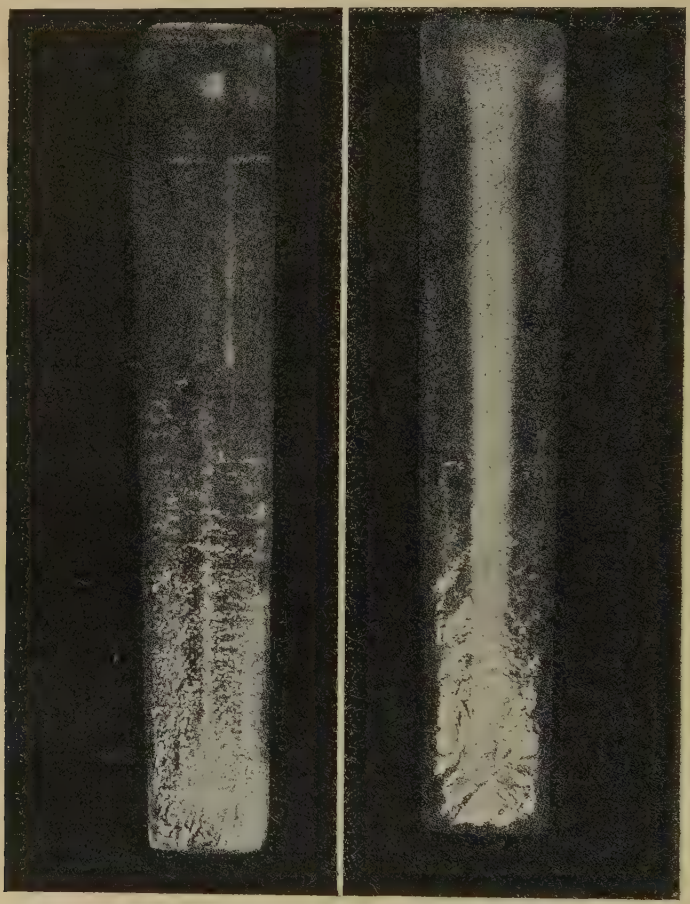


Fig. 1. — Bloc de glace avec noyau contenant toutes les impuretés de l'eau.

Fig. 2. — Bloc de glace pure privée de son noyau.

Un deuxième point non moins intéressant est celui relatif à l'emploi des eaux potables pour la fabrication de la glace. On dit en général que la glace alimentaire devra fournir de l'eau potable par la fusion. Sans insister sur difficulté et même l'impossibilité de fournir

1) Bordas, Congrès de chimie appliquée, Rome, 1906.

une bonne définition de l'eau potable, on voit que, suivant les cas, une glace fabriquée avec de l'eau de la Vanne pourra, si le prélèvement a été fait sur un fragment appartenant à la partie centrale d'un bloc de glace, donner à l'analyse des chiffres tels que le chimiste devra la déclarer impropre à la consommation.

D'un autre côté, si on examine la glace transparente fournie par la périphérie du même bloc, on aura par la fusion une eau qui sera presque de l'eau distillée. Ne peut-on craindre alors que quelque chimiste, plus porté à faire respecter le texte que l'esprit d'une ordonnance, ne fasse exercer des poursuites contre une pareille glace, sous prétexte que l'eau provenant de sa fusion n'offre pas la quantité de sels ou de gaz dissous nécessaire à une eau potable?

De quelque côté que l'on envisage la question, il nous paraît difficile de dire que la glace devra fournir à la fusion une eau potable. La glace artificielle ne peut pas donner à la fusion de l'eau potable. Il faut donc chercher autre chose.

D'abord considérons le voeu émis par certains hygiénistes: interdiction de la vente de la glace naturelle et obligation d'employer l'eau distillée pour la fabrication de la glace artificielle.

Industriellement, on considère comme eau distillée un sous-produit, l'eau qui provient des condenseurs des machines à vapeur[1]). Cette eau contient toujours de la graisse, des huiles, de la vaseline; pour la débarasser partiellement de ces corps gras, on filtre l'eau sur des colonnes de coke. Or, d'une part, cette purification est très relative; d'autre part, l'eau qui passe sur le charbon s'enrichit très rapidement en microorganismes de toutes sortes, dont le développement est encore favorisé par la température de cette eau, toujours voisine de 25°; il est fréquent, lorsqu'on fait une analyse bactériologique d'une eau à sa sortie de la colonne filtrante, de trouver plus de germes dans l'eau filtrée que dans l'eau brute.

Mais, d'après ce que nous avons dit sur la pureté de la glace transparente et la purification de l'eau par congélation, il est bien évident qu'il n'est pas nécessaire d'employer de l'eau distillée pour faire de la glace pure. L'emploi de l'eau distillée ne serait nullement une amélioration; la glace pourrait contenir plus de germes que l'eau qui a servi à la faire, et elle aurait en outre l'inconvénient de donner dans certain cas aux aliments en contact avec elle une odeur de graisse plus ou moins rance.

Et puis, en laissant même de côté ces considérations, qui ont certainement leur valeur, pourquoi obliger[2]) une industrie aussi importante que celle de la glace artificielle à fournir une glace faite avec une eau plus pure que celle fournie par les municipalités? Il ne faut pas perdre de vue que les fabricants de glace artificielle ne font après tout que vendre de l'eau à l'état solide. Du moment que celle-ci est reconnue bonne pour la boisson, pourquoi les obliger à la purifier encore plus?

1) Nous ne parlerons pas, bien entendu, de l'eau distillée chimiquement pure, car on conçoit que le prix de revient d'une semblable eau serait alors tellement élevé que cela équivaudrait à la prohibition de la vente de la glace artificielle.

2) Séance de la Commission du Conseil d'hygiène de la Seine, 8 décembre 1905.

Ne faudrait-il pas demain, alors, obliger aussi tous les limonadiers, cafetiers et restaurateurs, à ne mettre dans leurs siphons et leurs carafes que de l'eau distillée ou de l'eau bouillie?

Heureusement, comme l'a démontré depuis longtemps Faraday, l'eau se purifie par congélation, et, si les eaux de sources contiennent encore trop souvent des microbes pathogènes, la glace faite avec de semblables eaux contaminées peut être exempte de germes nocifs.

Il suffit, lors de la solidification de la glace, de ne pas pousser l'opération jusqu'au bout et de rejeter l'eau formant le noyau (fig. 1 et 2).

L'industriel y trouvera une économie, car c'est le noyau qui demande le plus de temps à se solidifier.

La santé publique y gagnera, car la glace sera privée de germes pathogènes, germes qui peuvent toujours exister malheureusement dans les meilleures eaux d'alimentation.

Nous pensons que la santé publique n'a rien à redouter si l'on exige que les fabricants de glace artificielle devront employer l'eau destinée à la boisson, fournie par les services publics.

Ainsi la réglementation de la glace se simplifiera. Il ne sera plus nécessaire de faire de distinction entre la glace alimentaire et la glace non alimentaire. Il n'y aura plus que des glaces naturelles et des glaces artificielles.

Les glaces naturelles ne pourront être recueillies sur les lacs ou étangs qu'après autorisation préalable. Les glaces artificielles ne devront être fabriquées qu'avec l'eau destinée à la boisson et fournie par les services publics.

Il serait peut-être souhaitable que les glaces artificielles fussent transparentes dans toute leur masse, sauf pour les cas particuliers de carafes frappées, où les exigences du consommateur réclament un bloc opaque.

Dans ces conditions, la surveillance du commerce de la glace sera beaucoup plus simple et, par conséquent, plus efficace.

On évitera de la sorte les réclamations des commerçants, réclamations qui, il faut bien le reconnaître, étaient fondées dans bien des cas.

Ordonnance concernant la fabrication et la vente de la glace.

Nous, Préfet de Police,

Vu:

Les arrêtés des Consuls des 12 Messidor an VIII et 3 Brumaire an IX; la loi des 15 Février 1902, 7 Avri 1903, Arc. 23; l'ordonnance de Police du 13 Décembre 1899, concernant le commerce de la glace à refraîchir, les instructions de M. le ministre de l'Intérieur en date du 23 Août 1906;

Considérant qu'il y a lieu de modifier la réglementation actuelle sur le commerce de la glace, en tenant compte des intérêts du commerce et des exigences de la santé publique,

Ordonnons:

Article premier. Les glaces artificielles ne pourront être fabriquées dans le département de la Seine qu'avec les eaux servant à l'alimentation publique.

Art. 2. Les fabricants qui voudraient faire usage d'eaux ne servant pas à l'alimentation publique devront nous en demander l'autorisation, qui ne sera accordée qu'après avis favorable du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine.

Art. 3. Les glaces naturelles ne pourront être recueillies sur les rivières, canaux, lacs, étangs, pièces d'eau, etc. du département sans une autorisation spéciale, qui ne sera délivrée par nous qu'après avis du même Conseil.

Art. 4. La vente et la mise en vente de glaces qui ne rempliraient pas les conditions ci-dessus sont interdites.

Art. 5. La vente et la mise en vente des glaces naturelles ou artificielles expédiées des départements ne seront permises dans le département de la Seine que sur la production d'un certificat de provenance délivré par le maire de la commune du lieu de production, attestant que la fabrication ou la récolte de ces glaces a été l'objet d'un avis favorable de la Commission sanitaire d'arrondissement.

Art. 6. Les voitures et les récipients servant au transport et à la livraison de la glace devront être tenus dans un état de propreté tel que la glace livrée à la consommation ne puisse en aucun cas être souillée par des produits étrangers.

Art. 7. L'ordonnance du 13 Décembre 1899 est rapportée.

Art. 8. Le Chef de la 2. Division, inspecteur divisionnaire des Halles et Marchés, le Commissaire spécial des Halles, les Commissaires inspecteurs des Denrées alimentaires, les Commissaires de police de Paris et du département de la Seine et les Commissaires spéciaux des gares de chemin de fer sont chargés de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera imprimée et affichée. Le Préfet de Police.

Diskussion zu Vortrag Blauberg.

Caspari (Berlin): Die Ausführungen des Herrn Prof. Blauberg könnten nach außen hin den sicher nicht beabsichtigten Anschein erwecken, als ob vor Herrn Blauberg exakte Stoffwechselversuche nicht ausgeführt worden sind. Dies ist natürlich unzutreffend. Viel mehr als die Erzählung von uns doch im allgemeinen wohlbekannten Dingen hätte es uns wohl interessiert, wenn Herr Blauberg uns etwas mehr und eingehender von Resultaten und Einzelheiten seiner sicher sehr interessanten Versuche unterrichtet hätte.

Es gibt ja in der Methodik viele Dinge, welche zu unser aller Leidwesen gerade die Exaktheit der Versuche wesentlich beeinträchtigen.

Da ist zunächst die Kotabgrenzung.

Hat Herr Blauberg einen neuen Weg gefunden, die durch die bisher mehr oder weniger exakte Abgrenzung bedingten Fehler zu vermeiden?

Das gleiche gilt von der kalorischen Bestimmung im Harn. Hat Herr Blauberg bereits einen Weg gefunden, die Schwierigkeiten und Unexaktheiten zu umgehen?

Herr Blauberg hat die schlechtere Ausnutzung der Milch bei Erwachsenen gegenüber Kindern hervorgehoben. Kann Herr Blauberg für diese schon früher bekannte Tatsache Beweise geben?

v. Wendt (Leipzig) wünscht Bericht darüber, ob, wo alle Stoffe berücksichtigt worden sind, Professor Blauberg sich über die Zusammensetzung des erzielten Ansatzes äußern kann.

Forster (Straßburg): Es liegt wohl ein kleines Mißverständnis über das Wort „exakte Untersuchungen“ vor. Es sind zweifellos in der Ernährungslehre vielfache exakte Untersuchungen ausgeführt worden. Ist die Fragestellung richtig, sind die gewählten Versuchsanordnungen ihr entsprechend und die Methoden fehlerfrei und werden die Ergebnisse innerhalb des Rahmens der Fehlergrenzen beurteilt, so haben wir kein Recht, Versuche als nicht exakt zu bezeichnen. Allerdings in so umfassender Weise, wie der Vortragende mitteilt, sind bisher kaum Untersuchungen ausgeführt worden.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 5:

Die Frage des kleinsten Eiweißbedarfs.

Rubner (Berlin) führte in seinem Referat über die Frage des kleinsten Eiweißbedarfs etwa folgendes aus:

Bei der Entscheidung dieser Frage muß zweierlei berücksichtigt werden. Handelt es sich um die Ernährung eines Menschen unter den Bedingungen des Laboratoriumexperimentes oder um die öffentliche Ernährung ganzer Volksklassen. Im ersteren Falle kann man die Untersuchung nach dem Vorgange des Referenten in der Weise vornehmen, daß man die Versuchsperson hungern läßt und aus den Ausscheidungen die täglich verbrauchte Eiweißmenge berechnet. Nur der erwachsene Organismus ist zu einem solchen Versuch zu verwerten, da er sich nur auf seinem Bestand zu halten braucht und nicht wie das Kind noch täglich eine unbestimmte Menge Eiweiß zusetzen muß. Die täglich verbrauchte Eiweißmenge des Hungernden ist variabel, sie kann durch Darreichung von Kohlehydraten und Fett vermindert werden, die nicht ersetzbare Eiweißmenge ist das Eiweißminimum. Dabei ist von Bedeutung, in welcher Form das Eiweiß gegeben wird, ob es leicht vom Körper angegriffen werden kann oder nicht. Die 37 g Reineiweiß, die z. B. in einer Menge Kartoffeln enthalten sind, genügen bei geeigneter Zugabe von eiweißfreier Nahrung, soll dagegen der Eiweißbedarf ausschließlich durch Brot gedeckt werden, so sind dazu 81 g Reineiweiß als Minimum notwendig. Im Durchschnitt genügen bei gemischter Kost 57 g Eiweiß am Tage, um einen Erwachsenen von 70 kg auf längere Zeit im Gleichgewichtszustand und leistungsfähig zu erhalten.

Handelt es sich um die Ernährung ganzer Volksmassen, so soll dabei berücksichtigt werden, in welcher Form das Eiweiß gegeben wird. Es soll nicht nur genügend, sondern auch dauernd schmackhaft sein. Diese Bedingung erfüllt vor allem Fleisch. Dieses Regime hat

jetzt in allen Großstädten Eingang gefunden, auch in der japanischen Marine ist es eingeführt. Nach den Untersuchungen Voits genügen 118 g Eiweiß täglich, nach den Berechnungen des Referenten aus zahlreichen Angaben bei mittlerer Arbeitsleistung 131 g. Unter 118 g soll nicht herabgegangen werden; das Mehr, das diese Zahl über die im Laboratoriumsexperiment genügende Eiweißmenge aufweist, ist gewissermaßen ein Sicherheitsfaktor, daß der Körper bei geringen Störungen in der Ernährung (geringe Abweichung der Nahrungsmittel vom Durchschnitt, schlechtere Ausnutzung durch Diarrhoe, größerer Bedarf durch Arbeit) nicht sein nur schwer wieder ersetzbares Organeiweiß angreifen muß, sondern dazu das im Körper zirkulierende Eiweiß verwenden kann.

M. Hindhede (Skanderborg): Die skandinavischen Kollegen, die hier anwesend sind, wissen, daß meine Arbeiten über die Eiweißfrage etwas Aufsehen gemacht haben.

Mein Kochbuch ist schon in einem halben Jahr in dem sehr kleinen Dänemark in vierzehntausend Exemplaren verkauft worden.

Dieses Buch ist auf folgende Thesis, die ich vor einigen Jahren aufgestellt habe, fundiert:

Praktisch genommen, braucht man sich garnicht um das Eiweiß zu kümmern. Es ist fast unmöglich, das Minimum zu erreichen, nicht nur bei gemischter, sondern auch bei sehr einseitiger Kost.

Uebertreibung werden Sie sagen! Nein! Wenn Sie wie ich zwölf Jahre hindurch Ihren eigenen Körper und die Körper Ihrer Lieben auf diese Frage angesehen haben, werden Sie vielleicht nicht Uebertreibung sagen.

Beweisen! Ja in zehn Minuten kann man nichts beweisen. Ich würde auf meine Arbeiten hinweisen. Meine Versuche fingen vor zwölf Jahren an. Ich setzte mich auf eine Kost von wesentlich Butter, Brot Kartoffeln, Erdbeeren und ganz wenig Milch, welche vielleicht pro Tag ungefähr fünfzig Gramm Totaleiweiß enthielt. Ich wünschte zu versuchen, wie lange dies gehen könnte. Es war nicht meine Meinung, den Tod wegen Eiweißhunger abzuwarten. Ich dachte, du kannst ja immer abbrechen. Nach einem Monat war ich nicht nur am Leben, aber zu meinem großen Erstaunen fühlte ich mich mehr lebendig und arbeitsfähig als früher. Von dieser Zeit an war ich ein Ketzer geworden; ich hatte aber keine Meinungsgenossen. Den Vegetariern konnte ich mich nicht ganz anschließen, weil sie zu viel Theorien haben, und es nicht möglich ist, zu beweisen, daß ein bischen Fleisch schädlich ist. Außerdem alle diese Nährsalze und teuren Nährpräparate, was wollen wir damit?

Meiner Ansicht nach soll Getreide (Rüben, Brot) und Wurzelgewächse: Kartoffeln, Mohrrüben, Pastenaken, Haferwurzeln (wenig bekannt, aber sehr schmack- und nahrhaft) usw. die Hauptgrundlage einer billigen und gesunden Kost bilden. Selbst bei einer solchen Kost kommt man nicht unter das Eiweißminimum, wenn man da nicht wesentlich von keimisch reinen Nahrungsmitteln: Fett, Zucker und Stärke sich ernährt, und das wird der Geschmack verbieten. Ja, bei Aepfeln, Trauben, Kohl, Salat usw. könnte man vielleicht Gefahr

laufen. Hier haben einige Vegetarier Dummheiten gemacht, eine solche Kost ist ja Hungerkost und ohnedies zu teuer.

Selbstverständlich, man wünscht nicht allein von Brot, Kartoffeln usw. zu leben. Ich füge alle möglichen Ingredienzen, Frucht, Milch, Eier usw. dazu. Selbst ein wenig Fleisch darf zugesetzt werden, wenn man wünscht. Man darf nur stets erinnern, was die Hauptgrundlage sein soll.

Praktisch habe ich, wie gesagt, über zehn Jahre mit mir selbst und meiner Familie mit einer solchen sehr billigen Kost experimentiert. Wir brauchen dreizehn bis fünfzehn Pfennige pro Person und pro Tag. — Ich darf bemerken, daß ich nicht aus ökonomischen Ursachen gezwungen bin, so billig zu leben. — Wie ich in meinen Büchern dokumentiert habe, sind meine 4 Kinder, von zwölf bis achtzehn Jahren, körperlich zwei Jahre ihren Altersgenossen voraus.

Als ich im vorigen Jahr bei einer großen Ausstellung vor einer zahlreichen Versammlung sprach, präsentierte ich meinen ältesten Sohn Jens auf der Tribüne. Dieser zur Zeit sechzehnjährige Bursche reichte einige Zentimeter über seinen doch auch nicht ganz kleinen Vater hinaus, und ich erlaubte mir die Versammlung zu einer Radtour mit ihm einzuladen. Als sie aber hörten, daß er am liebsten 30 (dreißig) Kilometer in der Stunde fahre, fand sich niemand, der sich meldete. Dieser jetzt achtzehnjährige Sohn, Student in Kopenhagen, konnte dort die gewöhnliche, fleischreiche und kartoffelarme Pensionatskost nicht aushalten. Vor ungefähr einem Jahr errichtete er mit fünf Kameraden ein Pensionat nach meinen Prinzipien. Nach drei Monaten waren sechzig Teilnehmer, ohne daß eine einzige Anzeige erlassen war. Und außerdem wurden lange Zeit jeden Tag drei, vier bis zwanzig junge Männer wegen Platzmangels abgewiesen. Die Gesamtkosten im Monat (Zimmer ausgeschlossen) betrugen siebzehn Kronen, ungefähr neunzehn Mark, wovon elf Kronen für Rohprodukte, fünf Kronen für Lokal, Wirtin, Zubereitungskosten und eine Krone für Reservefond. Viele andere dergleichen, sogenannte Hindhede-Pensionate sind errichtet worden, zu ungefähr denselben Preisen.

Meine Agitation für gesunde, kräftige und billige Lebensweise hat ein solches Aufsehen in meinem Vaterland gemacht, daß ich gezwungen wurde, ein „Kochbuch“ herauszugeben. Es ist ohne alle Ansprüche, aber das Produkt von meinen Experimenten, um meine billige Kost wohlschmeckend zu machen.

Hunderte von jungen Männern gehen ins Feuer für meine Ideen. Ich darf Ihnen hier einen Pionier vorführen, der fünfzehn Monate vor seiner Rekrutenzeit wesentlich nur von Brot, Palmin, Kartoffeln lebte und in dieser Zeit über sechshundert Mark gespart hat, teils von seinem Lohn und teils durch körperliche Extraarbeit.

Zum großen Erstaunen der Regimentsärzte war er von einer ungewöhnlichen Stärke und Ausdauer.

Ich sage deshalb, fort mit dem Aberglauben des Eiweißes, der dazu geführt, daß die Berliner, soweit ein Fremder sehen kann, wesentlich von Fleisch und Bier sich ernähren. In diesen zwei Nahrungsmitteln bekommt man fünf bis zehn Kalorien (Wärmeein-

heiten) für einen Pfennig, im Getreide und Kartoffeln dagegen ein- bis zweihundert.

Solches sollte im hygienischen Kongreß in Berlin gesagt werden. Ich hoffe, daß die zweite Sektion an die Spitze gehen wird und ein hygienisches Mittagessen zu zwanzig Pfennig mit Getränken und nicht ein ganz unhygienisches zu zwölf Mark (ohne Getränke) veranstalten wird.

Ich darf vielleicht zufügen, daß eine solche Kost gar nicht einförmig zu werden braucht. In meinem Kochbuch befinden sich z. B. zweiundvierzig Mittagessen mit zwei Gerichten, wovon nicht ein Gericht zweimal vorkommt.

Kinder lieben meine Gerichte sehr und ich weiß, daß meine Arbeiten einen Stein weggeschleudert haben von dem Herzen der Eltern, die früher gefürchtet haben, nicht imstande zu sein, ihre Kinder geeignet zu ernähren.

Ich meine, daß die Hauptsache bei meiner Reform ist, größere Lebensfreude. Die ökonomische Seite spielt aber da auch eine Rolle. Nur 25 Pfennige pro Tag und pro Person gespart, wird, wenn die Familie 6 Personen zählt, mit Zinsen und Zinseszinsen in vierzig Jahren, nach Prozenten gerechnet, 50 000 (fünfzigtausend) Mark. Das ist doch auch Geld. Verachten Sie aber das Geld zu sammeln, so könnte der Betrag vielleicht angewandt werden, um den Kindern eine bessere Ausbildung zu geben.

Kinder, nach meinem System auferzogen, bekommen nach meinen Erfahrungen:

1. Größere Gesundheit, größere Kraft und Wohlsein;
2. Möglichkeit für bessere Ausbildung. Dies gibt in Verbindung mit No. 1 größere Arbeitsfähigkeit.
3. Sie werden an eine bescheidene Lebensweise gewöhnt.

Mit andern Worten, die Summe auf der Einnahmeseite des Rechenschaftsbuches wird verdoppelt und die Summe auf der Ausgabeseite wird halbiert. Das macht eine schöne Bilanz.

Glauben die Herren nicht, daß solche Kinder gute Aussichten haben, um den Kampf um das Dasein aufzunehmen, ja, selbst der gelben Gefahr zu trotzen?

Würden die Herren (und Damen) nicht Lust haben, ihren Kindern diese Chancen zu verschaffen?

Felix Hirschfeld (Berlin): Die wesentlichste Entscheidung über den im praktischen Leben richtigen niedrigsten Eiweißgehalt der Nahrung müssen die Erfahrungen bringen, die man an leistungsfähigen, aber nicht hoch bezahlten Arbeitern findet. Diese Kategorien bilden naturgemäß einen sehr hohen Prozentsatz der Bevölkerung. Ich glaube, daß man in dieser Beziehung vielfach deshalb zu irrigen Ansichten gekommen ist, weil man zu wohlhabende Arbeiterklassen untersuchte. So fand ich eine ganz übereinstimmende eiweißarme Ernährung bei Landarbeitern, die ich in Posen, die Meinert in Sachsen und die Hultgren und Landergren in Schweden untersuchten.

	Sachsen	Schweden	Posen
Es war der Brotverbrauch . . .	700	698	650
Fleischverbrauch .	etwa 20	etwa 70	74

Berücksichtigt man, daß nach neueren Untersuchungen von Plagge, Lebbin und Pannwitz die Resorption des Brotes eine sehr schlechte ist und man in diesem nur etwa 4 % verdauliches Eiweiß und etwa 6 % Roheiweiß annehmen darf, so gibt dies viel geringere Zahlen über den Gesamteiweißgehalt der Kost, als den Voitschen Zahlen entspricht, die im wesentlichen doch Herr Rubner gelten lassen will.

Die erwähnten Einzelbeobachtungen entsprechen denn auch gut den Massenbeobachtungen über die Ernährung von Arbeitern, wie sie in den Untersuchungen von Kuhner, Wörishoffer und Demuth beschrieben sind.

Auch die Ernährung der Arbeiter in Rußland ist eine ähnliche. So genießen nach Erismann im Durchschnitt täglich in Moskau

männliche Arbeiter . . 862 g Brot und 85 g Fleisch
weibliche „ . . 780 g „ „ 30,5 g „

während z. B. im Gegensatz hierzu bei einer von Hygienikern veranstalteten Massenernährung

für die Person etwa 400 g Brot
und 160 g Fleisch

gegeben wurden.

Der Wohlhabende genießt täglich $^3/_4$—1 Pfund Fleisch und 100 bis 200 g Brot. Der Arme nimmt dagegen 500—750 g Brot zu sich, während die Fleischmenge mit dem steigenden Einkommen erst allmählich zunimmt und daher bald 20, bald 80 g beträgt und schließlich erst bei ziemlich gut bezahlten Arbeitern die von Voit geforderten 230 g erreicht. Ohne Berücksichtigung dieser volkswirtschaftlichen Tatsachen wird man leicht zu falschen Anschauungen auf dem Gebiete der Hygiene kommen.

Marcinowski (Sielbeck): Ich bitte Herrn Professor Forster eine Frage zu beantworten. Aus seinem Referat ging hervor, daß er die Qualität der Eiweißstoffe für ebenso wichtig hielt, als ihre Quantität — das schienen die Versuche mit der veränderten Taubennahrung zu beweisen. In dem zweiten Versuch wäre dann die verminderte Bildung der Schutzstoffe ebensogut auf qualitative Aenderungen der Eiweißstoffe zurückzuführen, als auf die Verminderung der Eiweißmengen. Wäre das richtig — und das scheint bei dem Wert des Mineralstoffwechsels verständlich —, dann müßten wir vom Standpunkt der Hygiene aus mehr dafür sorgen, mineralreiches, qualitativ hochwertiges Eiweiß zu haben und dieses dem Körper unzerstört zuzuführen, als in erster Linie viel Eiweiß.

Caspari (Berlin): Es sind die Laboratoriumsversuche nicht gleichgiltig, denn wenn wir in einem Falle bei einer Ernährung, wie sie praktisch vorkommt, ein Stickstoffgleichgewicht nicht erreichen, so muß uns dies warnen, solche Kost dort in die Praxis zu übersetzen, wo wir die Verantwortung für die Ernährung weiter Volksschichen haben.

Das Eiweißminimum hängt innig mit der Frage nach dem mindesten Fleischbedarf zusammen. Hier sind neben dem Eiweiß nicht nur die Mineralstoffe von Wichtigkeit, sondern auch die Geschmacksstoffe.

Andererseits muß doch auf die auffallenden Erfolge vegetarischer, also mit wenig Eiweiß ernährter Sportsleute hingewiesen werden.

v. Wendt (Leipzig): Bei Besprechung der Aschenbestandteile möchte ich hervorheben, daß dieselben gegeneinander derartig wirken, daß eine zu geringe Zufügung eines Bestandteiles die Ausnützung des anderen beeinträchtigen kann und besonders ist darauf achtzugeben, daß nicht zu wenig Phosphate dabei sind. Zu gleicher Zeit, wo wir aber das Minimum festzustellen suchen und eine Unterschreitung desselben als gefährlich betrachten, müssen wir auch entschieden gegen die übermäßige Zufuhr von Stoffen eintreten, die sicher schädlich sein kann, so namentlich muß man ausdrücklich vor einer übermäßigen Fleischzufuhr warnen.

Jürgensen (Kopenhagen): Es bleibt eine Frage, ob das Mehr der Schutzstoffe, welches nach Prof. Forster bei der höheren Eiweißzufuhr zu Wege gebracht wird, überhaupt von Bedeutung ist, möglich wäre doch sogar, daß das Mehr schädlich wäre.

Auf die Qualität der Nahrungsstoffe kommt es ganz entschieden sehr an — in der Beziehung soll hier gesagt werden, daß die Frage von dem Einflusse der Wärme bei der Zubereitung von der höchsten Bedeutung ist für die Wirkung der Nahrungsstoffe —, es ist hervorzuheben, daß wahrscheinlich das starke Erhitzen der Nahrungsstoffe von schädlicher Bedeutung und deshalb die ganze Bestrebung auf Einführung des Dauerkochens verhältnismäßig zu befürworten wäre.

Albu (Berlin) betont, daß es höchst bedenklich ist, die theoretische Lehre von dem Eiweißminimum, welche auf Laboratoriumsversuche begründet, auf die Volksernährung zu übertragen. Die Vegetarier haben das bereits getan und ziehen daraus für sich die praktischen Schlußfolgerungen. Sie befinden sich aber überwiegend in dem typischen Zustande chronischer Unterernährung. Auch ihre körperliche Leistungsfähigkeit ist nicht mit der Arbeit des gewöhnlichen Arbeiters zu vergleichen. Eine Ueberlegenheit im Sport ist nicht einmal für die einzelnen Champions anzuerkennen. Ganz abgesehen von dem Fanatismus, der hier zum Siege führt, ist es eine nur ganz spezielle Sportleistung, in welcher diese Leute sich ausschließlich zu trainieren pflegen und deshalb auf diesem Gebiete meist sehr viel zu leisten vermögen.

Herr Strauß (Berlin) führt aus, daß sich gegen die zunehmende Eiweißverarmung des Brotes, auf welche hier hingewiesen wurde, für die Ernährung der großen Massen durch Backen des Brotes mit der überaus billigen Buttermilch bezw. Magermilch sehr viel tun ließe. Dadurch würde es nicht bloß den Minderbemittelten, insbesondere den Instanzen, welche für die Massenverpflegung zu sorgen haben, leichter werden, zu billigem Preis das nötige Eiweißquantum zu beschaffen, sondern es würden auch der Landwirtschaft in gewissem Grade neue Erwerbsquellen eröffnet. Praktisch hat sich das Kaseinbrot nach den Mitteilungen von Schreiber-Göttingen in der Krankenernährung bewährt, also wäre es auch für die Volksernährung eines Versuches wert.

Mme Moll-Weiss (Paris): Je ne pense pas, comme il semblerait ressortir des paroles dites par l'honorable Prof. Hueppe qu'il faille par trop sacrifier aux habitudes populaires qui très souvent se confondent avec la routine.

Le peuple, en Allemagne comme en France est trop disposé à tout sacrifier à la viande il en résulte: soit qu'il achète des viandes de valeur inférieure, de qualité médiocre, soit qu'il n'achête qu'une quantité insuffisante de viande. L'ouvrier quitte la maison sans avoir cette sensation de satiété si indispensable, sa digestion, trop vite faite, lui inspire bientôt le désir, qui dégénère en besoin, de prendre de l'alcool. Ce qu'il faudrait donc c'est faire l'éducation de la femme pour lui apprendre à préparer des mets appétissants contenant peu de viande, beaucoup de farineux, de légumineux etc. Il existe des recettes dans tous les pays qui sont véritablement excellents et qui en assurant à la famille ouvrière une alimentation suffisante et saine lui permettent de trouver aux repas un plaisir que ne compense pas des déficits sanitaires, qui ne compromettent pas l'équilibre de son pauvre budget.

Rubner (Berlin) [Schlußwort]: Die Frage des Eiweißminimums war zur Diskussion gestellt. Ich brauche daher auf die Mehrzahl der Diskussionsbemerkungen nicht einzugehen.

Individuell kann sich jeder einrichten, wie er mag, und sich dabei kräftig erhalten. Hier handelt es sich um Vorschläge für die Allgemeinheit: Hier sind Zahlen für die Ernährung in der Literatur in Menge gegeben, sie sind aber zum größten Teil aus dem Konsumptionsbudget berechnet und haben nur sehr beschränkten Wert. So betone ich dies von den von Herrn Hirschfeld hier angeführten Zahlen Wörishofers. In der Praxis muß man sehr vorsichtig sein und ich freue mich sagen zu können, daß ich mich hierbei in Uebereinstimmung mit Herrn Forster und dem hier leider noch gar nicht genannten Herrn Tigerstedt befinde.

Unterschätzen Sie nicht den Wert dieser Diskussion vor aller Oeffentlichkeit. Erlauben Sie dem Einzelnen einen kleinen Abzug, so bedeutet dies in der Massenernährung gleich sehr viel.

Forster (Straßburg) [Schlußwort]: Meine Ausführungen hatten den Zweck, zu zeigen, daß solange auf vielen Gebieten der Ernährungslehre und der Bedeutung des Eiweißumsatzes noch Fragen vorliegen, man trotz der Tatsache, daß man mit geringen Eiweißmengen u. U. den Eiweißbestand des Körpers erhalten kann, bei der praktischen Ernährung vorsichtig sein muß. Es ist selbstverständlich wichtig, wenn neue Mitteilungen über die Aschebilanz bei verschiedener Nahrung gemacht werden; indessen vermutet Ref., daß eine solche Bilanz doch noch nicht alle Aufschlüsse über die Bedeutung der Aschebestandteile im Körper geben wird. Die Bedeutung der Schutzstoffe zu besprechen, ist nicht Aufgabe dieser Sektion, jedenfalls aber handelt es sich im vorliegenden Falle um keine schädliche Produktion, wie einer der Vorredner meinte. Der Nachweis, daß bei Entziehung von Eiweiß in der Nahrung weniger an gewissen wichtigen Stoffwechselprodukten erzeugt

werden, als bei kräftigem Eiweißumsatze, weist darauf hin, daß es ratsam ist, bei der praktischen Ernährung nicht auf ein Eiweißminimum herabzugehen.

Vortrag und Diskussion zu Thema 6:

Der Alkoholismus.

Vortrag:

Zur Hygiene der alkoholistischen Verbrechen.

Von

Oberarzt Dr. **Otto Juliusburger** (Steglitz).

Die Bestrebungen der Hygiene, insofern sie auf die fortschreitende Verbesserung der Daseins- und Entwickelungsmöglichkeiten der Gesellschaft sich richten, müssen auch die Abwehr des Verbrechens im allgemeinen und des alkoholistischen Verbrechens im besonderen zum Ziele haben. Die Frage, ob die Behandlung des alkoholistischen Verbrechens auch vor das Forum der Hygiene gehört, ist unbedingt zu bejahen. Gerade von dieser Stellung aus wird im Bewußtsein der Gesellschaft die bisherige falsche Auffassung des Verbrechens eine richtige, die bisher durchaus ungenügende Bekämpfung des Verbrechens eine zulängliche werden können. — Die verbrecherischen Naturen haben häufig von seiten ihrer Erzeuger eine Schädigung des Keimplasmas erlitten; es handelt sich hier um die Blastophtorie im Sinne Forels. Bei dieser Blastophtorie spielt der Alkoholgenuß der Erzeuger eine große Rolle. Es liegt klar auf der Hand, daß durch diese alkoholistische Blastophtorie die Rassentüchtigkeit und gesellschaftliche Leistungsfähigkeit und Bedeutung eines Volkes stark herabgesetzt werden muß. — Ferner übt auf die Erzeugung verbrecherischer Naturen großen Einfluß die schlechte Erziehung und das ökonomische Elend der Trinkerfamilien. Ohne Beseitigung des Alkoholismus, um nur zwei wichtige Punkte zu nennen, ist an eine gründliche Reform der Wohnungsnot und des geschlechtlichen Elends gar nicht zu denken. Die Entstehung des alkoholistischen Verbrechens steht im innigsten Zusammenhange mit der gesellschaftlichen Trinksitte. Das wird bewiesen durch die hervorragende Anteilnahme der Männer an dieser Kategorie von Verbrechen und der dadurch bevorzugten Art der Verbrechen, nämlich der brutalen Gewaltverbrechen; darauf weisen in sehr deutlicher Sprache die kriminellen Handlungen der aus günstig gestaltetem Milieu stammenden Studenten; endlich ist hierfür ganz besonders bezeichnend die Verteilung der alkoholistischen Verbrechen auf die Tage der Woche, an denen infolge der Trinksitte alkoholische Getränke in besonders reichlichem Maße genossen werden.

Die Trinksitte wird aufrecht erhalten durch das ganze kulturelle Milieu, durch alle die Faktoren, die erfahrungsgemäß zum Genusse alkoholischer Getränke anreizen, durch die gesamten ökonomischen Zustände; auf der anderen Seite ist scharf zu betonen, daß die Trinksitte erhalten wird durch das Werturteil über die alkoholischen Ge-

tränke, durch die Meinung über die angeblich unentbehrlichen und nützlichen Wirkungen derselben.

Daher erwachsen als Aufgaben der Hygiene, einerseits den Nährboden des Alkoholismus umzugraben, also z. B. für eine kräftige Wohnungsreform, für eine Umgestaltung des sexuellen Lebens einzutreten, fort und fort auf die hohe Bedeutung der Rassenhygiene hinzuweisen, durch Aufklärung dahin zu wirken, daß durch möglichste Ausschaltung der kranken und erblich verdorbenen Elemente von der Fortpflanzung die Rasse möglichst tüchtig werde. Es liegt im hohen Interesse der Rassenhygiene, die durch Alkohol erzeugte Blastophtorie aus dem Lebensprozesse auszuschalten; dazu ist erforderlich, daß die Zeugungen in durchaus nüchternem Zustande vollzogen werden. Hier kann natürlich hygienische Aufklärung und Schärfung des sozialen Gewissens durch Erziehung viel leisten. Im Interesse der Verbesserung der Rasse ist vom hygienischen Standpunkte zu fordern, daß alkoholfreie Hochzeiten gefeiert werden. Neben der hygienischen Aufklärung sind aber noch eingreifendere Maßregeln im Kampfe gegen das alkoholistische Verbrechen notwendig. Der innige Zusammenhang der alkoholistischen Verbrechen mit Sonn- und Feiertagen einerseits, mit den Aufenthalten in Wirtschaften andererseits, macht die volle Sonntagsruhe, ausgedehnt auf alle Gastwirtschaften, zu einer unumgänglich notwendigen Maßregel, ohne die die Gesellschaft vom Verbrechen nicht gesunden kann. Es ist selbstverständlich, daß ein edler Ersatz für Kopf und Herz durch Erhebung und Erbauung, durch Kunst und Wissenschaft gegeben werden muß.

Durch solche Auffassungen und Maßnahmen entziehen wir das Verbrechen der unfruchtbaren scholastischen Moral und dem Forum der Rache und Vergeltung, machen es vielmehr zu einem Gegenstande soziologisch-hygienischer Betrachtung und dadurch bedingter Behandlung. Die Zurückführung des alkoholistischen Verbrechens auf seine endogenen und exogenen, seine anthropologischen und sozialen Faktoren wird auch eine Aufgabe der sozialen Hygiene, der Rassenhygiene.

Im Dienste dieser sozialen Hygiene ist es grundverkehrt, immer wieder zu fragen, welche Menge alkoholischer Getränke ist für das Individuum unschädlich? — Das Alkoholübel ist ein soziales Uebel: wie die Dinge heute liegen, muß derjenige, der sein Vaterland liebt und die stete Entwickelung seines Volkes zu immer höherer Kultur will, rundheraus erklären: Heute ist der Gebrauch alkoholischer Getränke ein Mißbrauch.

Diskussion:

Ike (Flensburg) bestreitet, daß der Alkohol direkt Energie mittels seiner Verbrennungswärme liefern kann. Es könne sich nur um Sparwirkung infolge von Fettschutz handeln, wodurch die kalorische Energie des Fettes für andere Zwecke frei werde. Weil der Alkohol nachweislich unter Umständen Eiweißzerfall bewirke, weil er insbesondere die Funktion des lebenden Plasmas (Experimente mit Amöben etc.) schädige, ist es unwahrscheinlich, daß er wie ein echter Nahrungsstoff in die fungierende Zelle als fungierende Substanz eintritt.

Die Beobachtungen der Steigerung der Muskelfunktion durch Al-

koholgaben beruhen auf nervöser Wirkung, insbesondere zerebraler. Als Nahrungsmittel ist er praktisch auch wegen seiner Giftwirkung zu verurteilen. Auch die von Herrn Meyer behaupteten günstigen Einflüsse auf die Zirkulation bestehen nach der Mehrheit der Forscher in einer vorübergehenden Erregung der Zirkulation, des Herzens auf nervösem Wege; der Endeffekt ist stets eine Herabsetzung der Herztätigkeit. Die Beurteilung der Weise der Alkoholwirkung auf die lebenden Zellen durch Vergleich mit dem Einfluß auf tote Organe und Drogen ist wegen Unvergleichbarkeit nach meiner Ansicht unzulässig.

Delbrück (Bremen): Der erste Herr Referent hat unter den „praktisch am meisten in betracht kommenden verwertbaren Wirkungen des Alkohols“ nur auf Muskelarbeit und Herztätigkeit hingewiesen. Mindestens ebenso wichtig scheint mir seine Einwirkung auf einfache psychische Vorgänge. Die Resultate der Kräpelinschen Experimente auf diesem Gebiete konnte man anfangs gewiß mit Skepsis betrachten. Die Experimente sind aber bisher von niemandem widerlegt, sondern im Gegenteil durch zahlreiche Variationen von Kräpelin und seinen Schülern wiederholt worden und haben immer zum gleichen Resultat geführt. Vor allem hat man in letzter Zeit in der Praxis gleichsam Massenexperimente angestellt, die alle zu gleichem Resultat geführt haben. Ich erinnere an die schwedischen Arbeiten über die Treffsicherheit der Schützen und an die Beobachtungen über die Leistungen abstinenter und nicht abstinenter Schüler, die in den neuen Willeneggerschen Tafeln in sehr drastischer Weise zur Anschauung kommen und sich auf große Zahlen stützen, die an verschiedenen Orten erhoben wurden.

Bei Besprechung der Aetiologie hat Herr Kollege Voigt auf den Circulus vitiosus hingewiesen, daß trunksüchtige Eltern trunksüchtige Nachkommenschaft erzeugen. Forel hat bekanntlich die Hypothese aufgestellt, daß derartige erbliche Veranlagung durch mittelmäßigen Alkoholgenuß der Eltern neu erzeugt würde. Gerade dies Problem wäre hier zu erörtern gewesen. Bei der Einteilung, die Herr Geheimrat Kramer in seinen „Schlußsätzen“ gibt, vermisse ich diejenigen Leute, welche „keineswegs zwangsmäßig, sondern nur gelegentlich alkoholische Getränke zu sich nehmen“, aber bei häufigen Gelegenheiten in ihrer Individualität entsprechender unmäßiger Menge. Solche Leute gibt es doch sicherlich — nach meiner Ueberzeugung in großer Menge — und gerade diese Kategorie von Menschen ist vielleicht diejenige, die hier praktisch in allererster Linie in betracht kommt. Nun betonte allerdings Herr Vogt, daß er nur von dem spreche, was vor das Forum der Psychiatrie gehöre. Wir befinden uns hier aber vor dem Forum der Hygiene und gerade die praktische hygienische Seite ist bei der ganzen heutigen Besprechung meines Erachtens zu kurz gekommen.

Es ist fast ausschließlich die Rede gewesen von den Wirkungen des „Alkohols“. Praktisch handelt es sich aber um die alkoholischen Getränke. In viel zu einseitiger Weise sind da höchstens die „Spirituosen“ erwähnt. Man ist sich heutigen Tages aber darüber einig, daß das Bier ebenso gefährlich ist wie der Branntwein. Ich persönlich gehe sogar weiter und erkläre bei der Bekämpfung des Alkoholismus

das Bier für das wichtigere Getränk. Die Schädlichkeit des Branntweins ist seit langem bekannt und anerkannt. Infolgedessen nimmt sein Konsum im allgemeinen nicht mehr zu, sondern vielfach sogar ab. Die Erkenntnis von der Schädlichkeit des Bieres ist durchaus noch nicht allgemein verbreitet. Der Bierkonsum hat in den letzten Jahrzehnten in allen Kulturstaaten durchweg in erschreckender Weise zugenommen. Deshalb erblicke ich im Bier zurzeit die größere Gefahr.

Zum Schluß muß ich noch Herrn Kollegen Juliusburger beistimmen, wenn er in dem Beispiel persönlicher Abstinenz das beste Mittel zur Bekämpfung des Alkoholismus erblickt. Auffallenderweise ist heute in den vier Referaten weder das Wort noch der Begriff „Abstinenz" überhaupt nur erwähnt worden. Sie ist aber in der Bekämpfung der herrschenden Trinksitte schon heute und ganz unmittelbar eines der wirksamsten Mittel, ganz abgesehen von der Frage, ob ihre mehr oder weniger allgemeine Einführung in späterer Zeit möglich oder wünschenswert erscheint.

Flamme (Berlin): Da die Ursachen der Trunksucht wenig oder gar nicht berührt wurden, möchte ich darauf hinweisen, welchen Einfluß das Wohnungselend, die schlechte Ernährung oder Unterernährung, eine mangelhafte Schulbildung und nicht zuletzt ein zu geringes Einkommen auf die Trunksucht hat. Wenn man nun die Ursachen erkennt, hat man auch den Weg vorgezeichnet, wie diese Volkskrankheit zu heilen ist.

Marcinowski (Sielbeck): 1. Ich habe dem Kongreß eine erfreuliche Mitteilung zu machen: Die Polizeibehörde in Waldenburg in Schlesien hat vor einigen Tagen die Verfügung erlassen, daß alle Schankstätten, die vornehmlich Branntwein ausschenken, an den Zahltagen der Bergwerksarbeiter bereits um 3 Uhr geschlossen werden müssen.

2. Die Ansicht des Referenten, daß Alkohol, weil er ein Stoffwechselprodukt unserer normalen Körperfunktion ist, auch als Kraftspender von außen eingeführt werden dürfe, ist ein unzulässiger Schluß. Dies muß betont werden, weil daraus in der Oeffentlichkeit geschlossen worden ist, daß dies eine Entschuldigung für den Mißbrauch des Alkohols als Genußmittel sei. Das ist Alkohol ebenso wenig, wie andere Produkte unseres inneren Chemismus, wie Galle, Harnstoff etc.

R. Reiche (Berlin): 1. Der Antialkoholismus scheitert an der irrtümlichen Auffassung der Frage — es werden die Alkohole als Getränke betrachtet und den Abstinenten als Ersatz dafür kaltes Wasser geboten.

2. Nun werden die Alkohole einerseits als Anregungsmittel (was das Aethertrinken in Irland, literweise, und der staunenerregende Gebrauch von Kokain bei den Hafenarbeitern in New-York beweist), andererseits als energiesteigernde, oder wenigstens ein subjektives Gefühl der Energievermehrung erzeugende Mittel begehrt.

3. Für die ersten kann dem Volke Tee geboten werden, und tatsächlich bedeutet wohl in England und noch mehr in Rußland jedes Glas Tee ein Gläschen Wiskey oder Wodka weniger.

4. Für die zweite Wirkung eignet sich als Ersatz sehr gut der

Zuckergenuß, weshalb vielleicht überall Frauen weniger trinken als Männer, auch das in Italien übliche Oeltrinken.

5. Für die Erzeugung des so angenehmen und begehrten Wärmegefühls könnten wir versuchen, das Volk an den in Japan verbreiteten Genuß des reinen heißen Wassers zu gewöhnen und dessen Verkauf in den Straßen einzuführen.

Hindhede (Skanderborg): Ich wünsche nur ein paar Worte über Alkohol als Genußmittel zu sagen. Ich bin in der recht vereinzelt dastehenden Lage, daß ich praktisch genommen in 100 Jahren keinen Alkohol genossen habe. Ich bin nicht selbst ganz so alt, aber mein Vater und Großvater haben auch keinen Alkohol genossen. Deshalb sind meine Hirnzellen so geschaffen, daß Alkohol für mich gar kein Genußmittel ist. Wenn ich einzelne Male versucht habe, ein halbes Glas bayerisches Bier zu trinken, so läuft etwas in meinem Hirn herum, ich werde schläfrig und minderwertig, das ist kein Genuß. Ich zweifle nicht daran, daß ich mich auch an Alkohol gewöhnen könnte. Es könnte auch bei mir Genußmittel werden. Ich glaube, hier sind viele in dieser Hinsicht erfahrene Kollegen anwesend. Und diese Frage ist: „Ist Alkohol-Angewöhnung ein so großer Genuß, daß ich deshalb meine Familientradition aufgeben soll. Es ist für mich etwas bedenklich. Wir haben in meiner Familie nur gute Erfahrungen mit dem Mangel an Alkoholgenuß gemacht. Wir haben nicht das Gefühl, deshalb minder Genuß zu haben. Meine zwei Söhne, Studenten in Kopenhagen, haben nie einen Pfennig für Bier ausgegeben. Für die Kost brauchen sie, wie oben gesagt, nur so viel, wie ein deutscher Student für zwei, drei Gläser Bier anwendet. Und doch haben sie freie Hand, Geld zu verbrauchen. Wozu brauchen sie das Geld? Zum Sport, körperlicher Ausbildung u. s. w. Hier wissen sie, daß sie Geld anwenden können ganz nach Belieben. Fehlt ihnen deshalb Genuß? Ich sage Nein und hundertmal Nein.

Der größte Genuß ist, glaube ich, von so guter geistiger und körperlicher Gesundheit zu sein, daß man gar kein Verlangen nach giftigen Genußmitteln hat.

Wenn alle Hirnzellen in dieser Weise aufgezogen würden, brauchte man gar nicht über Alkoholismus zu sprechen.

Moeli (Berlin) [Schlußwort]: Nicht vorzugsweise auf die besonders belasteten schweren Trinker sind die Bestrebungen zu richten, diese bedürfen noch anderer individueller Fürsorge.

Wichtig sind die allgemeinen, die größeren Volksklassen im ganzen berührenden Maßregeln — wie sie in den Schlußsätzen ausgesprochen sind —, sie alle stehen in Beziehung zu einander und ihre Einbürgerung ermöglicht erst soziale, in Gesetzgebung und Verwaltung zum Ausdruck kommende Fortschritte.

Vogt (Frankfurt a. M.) [Schlußwort] erwidert zunächst Herrn Delbrück, daß die Betonung der ursächlichen Momente des Alkoholismus in seinem Referate ganz natürlich daraus entspringe, daß die Wahl eines Psychiaters für dieses Thema ja auch die Aufgabe involv-

viert, die psychogenen Faktoren in erster Linie zu erörtern. Wie er (Vogt) hervorgehoben, tritt die Wertschätzung der exogenen Faktoren nach Masse und Gewalt deshalb nicht zurück. Die Einteilung von Cramer fußt in der Auffassung, daß für die zur Diskussion gestellte Frage eine scharfe Trennung des Krankhaften vom Physiologischen zu fordern sei. Die Forelsche Behauptung der Belastung mäßiger Trinker ist nicht in dem Maße erwiesen, wie die der Belastung der typischen Alkoholisten. Hier handelt es sich aber um die Notwendigkeit, nur auf Tatsachen zu fußen. Auch Vogt erblickt in Uebereinstimmung mit Hüppe in der Erziehungsfrage die wichtigste Aufgabe in der Bekämpfung der exogenen Momente.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Vortrag und Diskussion zu Thema 7:

Einwirkung des Badens auf die Gesundheit.

Vortrag:

Die hygienische und therapeutische Bedeutung des Luftbades.

Von

Dr. **Paul Grabley** (Berlin).

Die Abteilung 7 der Sektion II des Kongresses ist der Hygiene des Badens gewidmet. Der gesundheitliche Wert des Badens und die für die Volksgesundheit wichtige Einrichtung von Volks-, Schul- und Fabrikbädern usw. ist allgemein anerkannt und angestrebt. Auf diesem Gebiete der angewandten Hygiene ist sehr viel getan. Ebenso ist es allgemein angestrebte und durchgeführte Forderung der Hygiene, für genügend frische Luft zu Atmungszwecken in den menschlichen Wohnräumen zu sorgen, so und soviel Kubikmeter für jedes Krankenbett, in jedem Schulzimmer, in jedem Fabrikraume usw. So notwendig das alles ist, hat uns die kulturelle Entwicklung und mit ihr die Entartung vergessen lassen, daß wir die Luft nicht nur zum Atmen für die Lungen, sondern auch für die Haut brauchen. Die Haut ist keine tote Decke, sondern ein lebenswichtiges Organ, welches der Atmung, der Wärmeregulierung und der Sekretion dient.

Der Wert der Luft, eines natürlichen Heilreizes, ist uns infolge der therapeutischen Erfahrungen der modernen physikalischen Therapie wieder als Lebensreiz bewußt geworden. Die Heilfaktoren, auf welchen die moderne Therapie sich aufbaut, sind keine neuen. Die Geschichte der physikalischen Therapie berichtet, daß mit der Luft-Licht-Therapie längst Gekanntes und Erprobtes wieder aufgenommen wurde. Zuverlässige Angaben reichen von Herodot, Antyllus, Hippokrates, Plinius, Celsus, Galen, Aurelian, Loretti und

Hufeland bis in unsere Zeit. Wie viele Kulturwerte des Altertums, ging auch die hochentwickelte Kenntnis von medizinischen und physikalischen Dingen im Dunkel des Altertums verloren. Das Verständnis der Römer wie der Griechen für die Heilwerte, die uns die Natur darbietet, bei den Römern besonders für die Hygiene des Badens (Baureste der römischen Thermen und Solarien), bei den Griechen für die zur Volksbildung gehörende Freiluftgymnastik in den Gymnasien, das klassische Vorbild des Volks-Luftbades. Auf die hygienische Bedeutung des Sportes weisen auch in unserer Zeit die bedeutendsten Aerzte und Pädagogen hin. Der Entwicklung der Freiluftgymnastik soll unser Klima entgegen sein. Unberechtigter Vorwurf! Die historischen Vorbilder der nördlichen Länder, speziell der germanischen Völker, beweisen das durch ihre Lebensgewohnheiten. Es handelt sich lediglich um die Gewöhnung. Wie weit die entartete Haut des Kulturmenschen diese Gewöhnung wiedererlangen kann, haben uns die therapeutischen Erfahrungen mit den Luftbädern bewiesen. Der Wert dieses Heilfaktors erhellt aus der physiologischen Wirkung. Die einwirkenden Faktoren sind die atmosphärische Luft und das Licht. Die physiologischen Reize der Luft sind bestimmt durch die Temperatur, den Sauerstoff- und den Feuchtigkeitsgehalt und die Bewegung derselben. Die beeinflußten physiologischen Funktionen der Haut sind die Wärmeregulierung, die Hautatmung und die Sekretion. Die Wärmeregulierung wird veranlaßt durch die Auslösung des Temperaturreizes auf die vasomotorischen Nerven der Hautgefäße, starke Wärmeansammlung in der Haut, Ableitung von den inneren Organen und Schleimhäuten. Wärmeabgabe im Luftbade nur gering, da die Luft als adäquates Medium der Warmblüter ein schlechter Wärmeleiter ist. Die reichere Durchblutung der Haut bewirkt einmal eine vermehrte Tätigkeit der Hautdrüsen und gewährleistet ferner eine enorme Blutoberfläche für die Hautatmung. Wenn auch O-Aufnahme und CO_2-Abgabe gering sind, so ist die Steigerung des Hämoglobingehaltes und der O-Anreicherung für die zelluläre Oxydation doch wichtig. Der Zellstoffwechsel steigt im Luftbade; Erhöhung der Körpertemperatur um wenige Zehntel Grade. Im direkten Zusammenhange mit der gesteigerten zellulären Oxydation wird die Sekretion befördert und die Atmungstätigkeit der Lunge gesteigert. Die Lungenatmung wird indirekt im Luftbade durch die vorgenommene Körperbewegung erhöht. Der physikalische Effekt des Luftbades besteht also in dem Reize auf die Vasomotoren als Einwirkung auf die Zirkulation, der erhöhten Atmungstätigkeit als gesteigerter zellulärer Oxydation und dem Reize auf die Hautdrüsen als vermehrter Sekretion. Durch die Gewöhnung der tausendfachen Nervenorgane der Haut erwachen Schutzorgane zu neuem Leben, die das Luftbad zu dem besten und schonendsten Abhärtungsmittel machen. — Der andere im Luftbade zur Wirkung kommende Faktor ist das Licht, sowohl die diffusen Lichtstrahlen, als die kontinuierlichen Sonnenstrahlen als Wärmeträger. Die physiologische Einwirkung der Sonnenwärme ist bekannt, die Einwirkung des Lichtes auf den tierischen Körper durch die Versuche von Quinke festgelegt. Die Oxydationsvorgänge der lebendigen tierischen Zelle werden durch die Belichtung gesteigert. Diese Einwirkung läßt sich auch durch Blutuntersuchungen experimentell

nachweisen. Nach Luft-Lichtbädern steigt die Zahl der roten Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt. Nachweise an zwei Versuchsreihen chlorotischer und anämischer Patienten gleicher Wahl, gleicher Lebensbedingungen, gleicher Ernährung, die eine Reihe unter Luftbad-Therapie, die andere unter Arsen-Eisen-Medikation! Die Ergebnisse sprechen zahlenmäßig zu Gunsten der Luftbad-Therapie (cf. Vortrag auf der 79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Dresden). Analog mit dem anregenden Einflusse des Luft-Lichtbades auf den Stoffwechsel geht der bildende Einfluß auf die Psyche des Menschen. In der physikalisch-diätetischen Therapie ist das Luftbad ein Heilfaktor erster Ordnung, der besonders in der Behandlung der Neurasthenie, der Stoffwechselkrankheiten, wie der chronischen Blutveränderungen zur Anwendung kommt. Das Luftbad ist Nerventonicum, Stoffwechselagens und Blutbildner. Darin liegt auch seine hygienische Bedeutung, die uns auf die bewußt prophylaktische Anwendung hinweist. Darin ist in unserer Zeit etwas Positives geleistet worden: Einrichtung von Luft-Lichtbädern in vielen größeren und kleineren Städten. Dieselben dienen aber vorzugsweise den Erwachsenen; wirkliche Prophylaxe muß sich aber der Jugend zuwenden. Die obligatorische Einführung der Luftbäder in Schulen als Turn- und Spielplätze zur Freiluft-Gymnastik würde die Bleichsucht und Blutarmut unserer Schuljugend beseitigen, sie körperlich abhärten, ihre Widerstandskraft gegen Krankheit und Arbeitsanforderung erhöhen. Darin liegt die Bedeutung des Luftbades für die Prophylaxe, besonders der Tuberkulose, da dasselbe die Prädisposition beseitigt. Das ethische Moment der Freiluft-Gymnastik für die Jugenderziehung liegt in der Bewahrung vor sexuellen Verirrungen und vor dem Alkoholismus. Hier müssen wir Aerzte als die berufenen Erzieher des Volkes mithelfen.

Ich richte deshalb an den Kongreß die Bitte, bei den Kultusministerien aller beteiligten Länder den Wunsch einzubringen, daß die Einführung der Schul-Luftbäder zur Freiluft-Gymnastik anzustreben sei. Mit der Verwirklichung dieser Bestrebung würde der 14. internationale Kongreß für Hygiene und Demographie eine Kulturtat von enormer volkswirtschaftlicher Bedeutung geleistet haben.

Diskussion:

Flamme (Berlin): Bei der Wichtigkeit der Bäder, ob Wasser oder Luft dgl. ist gesetzlich zu fordern, daß dergleichen Anstalten durch Zwang zu errichten sind und nicht dem Ermessen einzelner überlassen bleiben. Desgleichen ist die Lieferung der Wäsche zu fordern, und daß die hygienische Reinigung der Anstalten, wie der Wäsche behördlich überwacht werde.

Werner (Kottbus): Ich betrachte es als besonders segensreiche Wirkung derartiger Kongresse, daß hier der Fachmann in Beziehungen zu dem zur Ausführung berufenen Verwaltungsmann tritt.

Als Verwaltungsmann richte ich an Herrn Grabley-Woltersdorf einige Fragen über die Ausführung der Freilichtbäder:

1. Gibt es bereits ein als Muster zu empfehlendes Schul-Freilichtbad?

2. Gibt es eine brauchbare Anleitung für derartige Einrichtungen, namentlich über den Bedarf an Grund und Boden — etwa auf den Kopf der Jugend berechnet — an Baulichkeiten — etwa Schutzstätten für Kinder oder für Wetterumschlag — und an Ausstattung, namentlich an Wäsche. In letzterer Beziehung erinnere ich daran, wie in unseren Volksschulen der Besuch der Brausebäder häufig durch Scheu der Eltern beeinträchtigt wird, einzugestehen, daß sie nicht in der Lage sind, ihren Kindern brauchbare Wäsche mitzugeben. Dieser Gesichtspunkt ist sehr häufig der tiefere Grund für vorgeschützte gesundheitliche Bedenken.

Aug. Müller (Magdeburg): Meine Damen und Herren! Der Kongreß strebt die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse an. Er hat in Ausführung dieses Zieles in zahlreichen Vorträgen nachgewiesen, daß dazu noch viel getan werden muß. So hat u. A. Herr Hueppe-Prag empfohlen, unser Volk viel mehr als bisher zum Baden im Fluß und Freien verbunden mit Turnen und Schwimmen anzuhalten. In Deutschland können die Krankenkassen fördernd eingreifen. Bereits in Straßburg und Magdeburg haben die allgemeinen Ortskrankenkassen an ihre gesunden Mitglieder zu prophylaktischen Zwecken Badekarten für Flußbäder verabfolgt. In Magdeburg hinderte die Aufsichtsbehörde die Kasse an der Weitergewährung der Karten, weil nach deren Ansicht die Kassen nur für kranke Mitglieder Mittel aufwenden dürfen. Angesichts dieses Umstandes wäre es daher sehr angebracht, wenn der Kongreß im Hinblick auf die geplante Veränderung des Krankenversicherungsgesetzes die Forderung aufstellt, daß den Kassen gesetzlich die Prophylaxe gestattet wird.

Brieger (Berlin) [Schlußwort]: Die hydrotherapeutische Anstalt der Universität Berlin ist keine Volksbadeanstalt, sondern für den Unterricht der Studierenden, sowie für Kranke bestimmt. Wäsche den Krankenkassenpatienten zu liefern, ist bei der niedrigen Bezahlung der Kassen nicht möglich. Die Wäsche des hydrotherapeutischen Instituts wird desinfiziert. Luftbäder sind nicht in gleicher Stufe mit Wasserbädern zu stellen, da Luftbäder nicht dosierbar sind. Daher sind Luftbäder im großen ganzen nur als Abhärtungsbäder für Gesunde und nur im beschränkten Umfange für Kranke zu betrachten. Es ist nicht angängig, verschiedene Kranke, z. B. Syphilitiker mit anderen Kranken im Luftbade in enge Berührung zu bringen, wie ich es wiederholt in solchen Anstalten gesehen habe. Luft- und Sonnenbäder dürfen nur unter ärztlicher Aufsicht gegeben werden, zumal Sonnenbäder ein äußerst eingreifendes Schwitzbad darstellen und werden nur unter besonderem Umstande zu verabfolgen sein. Auch Luftbäder sind unter Umständen ein viel zu starker Reiz, wie sich das bei Epileptikern nach Luftbädern oft gezeigt hat.

Grabley (Woltersdorf): 1. Zur Diskussion betreffend Schulluftbäder teilt auf Anfrage Dr. Grabley einige praktische Ratschläge

mit: die Turnlehrer müssen bezüglich der Freiluftgymnastik ärztlich belehrt sein, die Freiluftgymnastik soll das Herz nicht überanstrengen, das Tiefatmen üben. Vor dem Geräteturnen ist den Turnspielen (Keulenschwingen, Barlauf, Federball, Schleuderball) der Vorzug zu geben.

2. Die Universitätslehranstalten für physikalische Therapie benötigen der Einrichtung von Lehrluftbädern.

3. Die Einführung von Schulluftbädern ist aus prophylaktischen Gründen notwendig.

Frau Lombard (Djursholm, Schweden): Wissenschaftliches über die Luftbäder kann ich nicht reden, auch behaupte ich nicht, daß ich recht habe, ich teile nur meine persönlichen Erfahrungen mit. Ich wohne in Schweden, wo wir bis 30° Kälte haben. Meine Söhne, 15 und 5 Jahre alt, und ich schlafen bei offenen Fenstern. Die Temperatur ist in den Bettzimmern fast wie draußen. Die Kinder laufen aus ihren Betten in die Halle der Villa, wo die Zentralheizung etwas gewirkt hat. Ihre Mutter kommt bald mit. Wir spielen, turnen, singen etc. bei weit offenen Fenstern ungefähr 1 Stunde. Nachher laufen wir in das Badezimmer, wo das Wasser in den Badewannen fertig ist. Wir nehmen Sitzbäder als Heilbäder und auch Reinlichkeitsbäder lauwarm oder kalt (ohne Heilbedeutung). Die Kinder sind von ihren ersten Lebenstagen gewohnt, die Mutter im Paradiesanzug zu sehen, der meiner Ansicht nach der anständigste ist. Die Kinder finden dies ganz natürlich. Wir sind immer sehr leicht angezogen, die Knaben ohne Ueberrock bei 30° Kälte. Von Erkältung ist garnicht die Rede.

Bei der letzten Influenzaepidemie bekam der Aeltere die Krankheit, legte sich vor offenen Fenstern bei 12° Kälte auf den Fußboden, war den dritten Tag ganz geheilt.

Im Sommer leben wir meistens in unserem Luftpark, wo wir Luft-, Sonnen-, Regenbäder nehmen. Die Luft ist meiner Meinung nach nicht nur ein Abhärtungsmittel, sondern auch ein Heilmittel.

Vortrag:

L'alimentation des Européens et des travailleurs Indigènes dans les pays chauds.

Par

de Sousa, (Rio de Janeiro).

Le problème de l'alimentation des Européens et des travailleurs Indigènes dans les pays chauds est peut-être la question la plus importante de l'hygiène coloniale. Ce problème doit être résolu en tenant compte surtout des habitudes locales, et de ce que enseigne l'empirisme et l'observation directe. Dans certains pays chauds, comme par exemple, le Brésil où sont très nombreux les colons Européens qui travaillent à côté des Indigènes, on observe une transformation

des habitudes individuelles ou une vraie accoutumance alimentaire qui n'est en somme qu'un commencement d'indigénisation, qui d'ailleurs n'est pas une pure vue de l'esprit comme l'ont affirmé certains hygiénistes.

Avant tout, il faut combattre l'erreur ou le préjugé des hygiénistes qui conseillent la nécessité de diminuer l'alimentation des Européens dans les pays chauds. On est arrivé même jusqu'à dire: „aux colonies la nourriture doit être presqu'une nourriture de malades" (Ch. Simon), non pas de malades ajoute Navarre, mais d'organismes minorisés, comme en puissance de mal. Et dans une note cet hygiéniste, en faisant une restriction, quant aux rations de travail, s'énonce dans les termes suivants: „ce ne sont pas là des rations de travailleurs, car le travail manuel est incompatible avec l'hygiène du blanc en pays tropical „et encore le travail musculaire prolongé est incompatible avec la santé de l'Européen, car s'il n'a pas un régime fortement azoté il ne peut y suffire, et si son régime est animalisé selon les règles, il fait du calorique et des poisons en excès et ne peut ni s'en débarrasser ni les détruire."

C'est contre de pareilles affirmations que nous voulons protester en prenant pour base ce que l'on observe au Brésil, où, au contraire l'Européen resiste très bien au travail qui, pourtant, est quelquefois, même, très fatigant.

A propos, le Prof. Reynaud de Marseille, dans son rapport sur ce sujet fait la très juste pondération:

„La profonde déchéance et la mortalité considérable que l'on observe chez les Indigènes et même chez les Européens insuffisamment nourris, montre bien la nécéssité d'une alimentation, suffisamment riche en quantité et en qualité".

Donc, l'alimentation dans les pays chauds doit être abondante, riche en éléments réparateurs et aussi en aliments appropriés à une ration de travail. En effet, il faut bien se nourrir pour travailler et resister à toutes les eventualités morbides.

C'est par une fausse connaissance des vrais besoins de l'organisme que l'on arrive à dire que dans les pays chauds l'homme peut bien se passer d'une alimentation plus riche en calories parce qu'il n'a pas à lutter contre le froid.

Or, on sait très bien quelle est la signification de la chaleur animale pour ne pas y insister.

Vraiment il est très curieux de vouloir appliquer directement à l'homme les expériences de laboratoire faites chez les animaux.

Le problème de l'alimentation de l'homme surtout au travail, est bien plus complexe et renferme encore bien des inconnues.

C'est pour cela qu'on risque très souvent de donner des mauvais conseils à force de nous croire trop savants. Dans ces conditions il vaut mieux suivre l'expérience des peuples des régions inter-tropicales et les renseignements d'une observation directe, sérieuse et consciencieuse.

C'est justement le but de cette communication qui est une petite contribution à ce grand problème de l'hygiène coloniale.

De ce que l'on observe au Brésil, on voit que l'alimentation des Indigènes travailleurs. adoptée par les colons Européens, est une vraie alimentation de travail, et se compose principalement des aliments végétaux, surtout les céréales et les légumineuses; parmi celles-la préferée c'est le maïs; parmi celles-ci on donne la préférence aux haricots noirs qui, en outre, jouent un rôle très important dans l'alimentation générale.

Aussi bien dans le maïs que dans les haricots noirs on a des aliments très riches en hydrocarbonés et qui contiennent aussi des matières azotées dans une proportion très sensible. Le maïs possède en outre, la qualité de fournir des graisses et l'on connaît parfaitement, les avantages des graisses d'origine végétale sur les graisses animales.

Chez nous on ne craint pas les maladies du maïs parce qu'elles n'existent pas; et contrairement à ce que l'on a affirmé l'observation a demontré qu'il est de digestion facile, c'est donc une confirmation de ce que nous trouvons dans l'excellent manuel d'hygiène du Professeur Rubner: Mais wird sehr gut verdaut und resorbiert.

Quant aux haricots noirs il suffit de considérer que ce sont des légumineuses toujours très en honneur comme de bons aliments; d'ailleurs, leur valeur nutritive est firmée d'une façon péremptoire à cause de la grande réputation dont ils jouissent comme aliment très avantageux.

Au Brésil surtout aux colonies ils constituent la base de l'alimentation. En ce qui concerne des aliments d'origine animale, on peut considérer seulement le lard comme faisant partie intégrante de la ration normale de travail. Le lard qui fournit à la fois des graisses et des principes azotés, constitue un excellent condiment, même indispensable à cause des aliments végétaux préferés: il offre aussi des avantages incontestables sur tous les autres aliments gras d'origine animale, ce que l'on ne doit pas mépriser dans l'alimentation aux pays chauds.

Chez nous la viande ne constitue pas un aliment nécessaire pour les travailleurs, et même dans le sud du pays, où son usage est très répandu, dans les colonies exceptionellement elle entre dans l'alimentation. Maintenant il faut tenir compte des boissons aromatiques très en usage, comme le café et le maté; toutes les deux représentent un rôle très important dans l'alimentation des travailleurs, au Brésil: dans les Etats du sud on donne la préférence au maté, tandis que dans le centre du pays l'usage du café est tout-à-fait ordinaire.

Voilà dans ses lignes capitales le régime suivi par les travailleurs Indigènes et qui est facilement adopté par les colons Européens; il s'agit dans ce cas d'une vraie adaptation ou accommodation aux habitudes locales. De là, les conclusions:

a) il est toujours très utile de respecter les habitudes locales tandis qu'il est très difficile ou à peu près impossible de conserver les habitudes individuelles;

b) les colons Européens et les travailleurs au Brésil suivent un régime alimentaire qui correspond à une vraie ration de travail, ce régime que l'expérience et l'empirisme ont indiqué, comme le meilleur, est d'ailleurs tout à fait d'accord avec les données scientifiques actuelles.

En effet, les travailleurs y trouvent surtout les hydrocarbonés (principale source d'énergie cinétique), les graisses (source d'énergie thermique), et les principes azotés (éléments reparateurs). Ce régime est plutôt végétarien.

Sektion III.

Hygiene des Kindesalters und der Schule.

(Die Referate finden sich in Band II.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet mit einer Ansprache die Sitzung, in welcher sich die Sektion konstituiert. Der Arbeitsplan wird besprochen und einige geschäftliche Mitteilungen werden gemacht.

Zu Ehrenpräsidenten der Sektion III werden gewählt:

Deutschland.

Czerny, Breslau.
Eulenburg, Berlin.
Fritsch, Bonn.
Griesbach, Mülhausen.
Taube, Leipzig.

Frankreich.

Hutinel, Paris.
Mathieu, Paris.
Méry, Paris.
Porcher, Lyon.

Groß-Britannien.

Ashby, Manchester.
Brunton, London.

Italien.

Concetti, Rom.
Fede, Neapel.
Mya, Florenz.

Japan.

Miwa.

Oesterreich.

Burgerstein, Wien.
Escherich, Wien.

Ungarn.

v. Bokay, Budapest.
Szana, Temesvar.

Rußland.

Rauchfuß, St. Petersburg.

Spanien.

Vargas, Barcelona.

Vereinigte Staaten.

L. Emmet Holt, New-York.
Jacobi, New-York.

Mexiko.

Uribe y Troncoso.

Norwegen.

Johannessen, Christiania.

Schweden.

Medin, Stockholm.

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über die Themata:

1. **Das Fürsorgewesen der Säuglinge.**
2. **Säuglingsheime und ihre Erfolge.**
3. **Hebung des Hebammenstandes durch Fortbildung in der Säuglingshygiene.**

Rohardt (Pankow): Die Wald-Erholungsstätte für Säuglinge des Vaterländischen Frauenvereins Pankow hat uns bei einer Gesamtanzahl der Verpflegungstage von 4000 und bei einer Kinderanzahl von 45 gezeigt, daß eine möglichst frühe (ca. vom 2. Monat an), möglichst ausgiebige und möglichst lange Freiluftkur im Walde bei sorgsamster Pflege von vorzüglichem Einfluß ist, besonders bei rachitischen, atrophischen und tuberkuloseverdächtigen Säuglingen. Die Krankenhäuser werden entlastet durch die prophylaktische Wirkung der Erholungsstätten und dadurch, daß Kinder im Stadium der Rekonvaleszenz dahin abgeschoben werden können. Da diese Stätten bedeutend billiger arbeiten als Krankenhäuser, so ist auch wirtschaftlich ihre Einrichtung vorteilhaft.

Czerny (Breslau) protestiert gegen die Ausführungen von Dr. Brennecke über die pädiatrische Kleinarbeit. Mit Festreden und Redensarten wird die Hebammenfrage und deren Beziehung zur Sterblichkeit der Säuglinge nicht gelöst. Die Pädiater arbeiten, sammeln zunächst Material und reden vorläufig nicht. Dies als Kleinarbeit zu bezeichnen, ist nicht zulässig.

Finkelstein (Berlin) sieht in mangelnder Organisation der hilfsbereiten Kräfte einen Hauptnachteil der jetzigen Verhältnisse und erhofft von einer Verbesserung einen Fortschritt in den Zahlen der Säuglingssterblichkeit. Zu den Aufgaben der Säuglingsheime gehört vor allen die dauernde Verpflegung syphilitischer Säuglinge, um eine weitere Verbreitung dieser Krankheit zu verhüten.

Szana (Temesvar) weist darauf hin, daß es noch vor 10 Jahren keine Säuglingsspitäler gab. Es gab keine, weil die Säuglinge in Spitälern massenhaft starben. Erst seit Professor Heubner den aseptischen Betrieb für solche Anstalten einführte, kann man mit Erfolg Säuglingsspitäler errichten. Es wäre doch eine Unterlassungssünde, dieses große Verdienst hier in Berlin gelegentlich einer solchen Debatte nicht zu erwähnen.

Neumann (Berlin): Es sind die Aufgaben des Staates und der Kommunalverwaltung zu trennen. Dem Staat fällt die gesetzliche Regelung der allgemeinen Hygiene, das Versicherungswesen zu etc., der Stadt die Armenpflege und die individualisierende Wohlfahrtspflege: also prophylaktische und behandelnde Maßnahmen für das Wohl der Wöchnerinnen und Säuglinge. Diese Maßnahmen sind zu zentralisieren, in großen Städten mit städtischen Besuchszentralen, die unter einheitlicher Leitung stehen.

Rabnow (Schöneberg): Die Organisation der Säuglings-, überhaupt der Kinderfürsorge ist eine Notwendigkeit. Es ist auch meine Ansicht, daß diese Fürsorge Aufgabe der Gemeinden ist, soweit sie im Rahmen der Selbstverwaltung dazu in der Lage sind. Nur möchte ich nicht, wie Herr Neumann es anscheinend wünscht, daß diese Organisation als Zweig der Armenverwaltung betrachtet wird; aus begreiflichen Gründen halte ich dies nicht für wünschenswert. Bei uns in Schöneberg ist auf Initiative des Oberbürgermeisters Wilde eine Deputation für Wohlfahrtspflege mit eigenem Etat gebildet. Diese Deputation, deren Leistungen nicht den Charakter einer Armenunterstützung tragen, ist die Zentrale für Kinderfürsorge, speziell Säuglingsfürsorge. Auf die Ausführungen des Herrn Brennecke, die mit warmem Empfinden vorgetragen sind, möchte ich folgendes bemerken. An einer Hebung des Hebammenstandes in intellektueller und sittlicher Beziehung müssen sich sämtliche Aerzte beteiligen. In Schöneberg hat der dortige große Aerzteverein regelmäßige Vorträge im dortigen Hebammenverein organisiert und anscheinend mit Erfolg. Die Verwirklichung der weitausgreifenden Pläne werden vielleicht spätere Generationen erleben. Dringend notwendig ist, daß schon die jetzige Gesetzgebung etwas tut: daher mein Antrag.

Soltmann (Leipzig): Wir verlaufen uns in Details. Mit Bescheidenheit haben gerade die Kinderärzte anerkannt, daß eine Einigkeit über das beste System der Säuglingsfürsorge nicht besteht, gerade Keller hat hervorgehoben, daß es bei den verschiedenen Systemen und deren Erfolgen ganz auf den Leiter ankommt. Einig ist man sich nur, daß mit der Ernährungsfrage allein die Sache nicht erledigt ist; alle Faktoren, die auf die Lage des Kindes bezug haben, müssen berücksichtigt werden. Namentlich die wirtschaftliche Förderung der Mutter ist die Bedingung, wenn diese ganz ihre Pflicht tun soll; nötig dazu: Einrichtung von 1. Mutterschutzversicherungen im Sinne Mayets, 2. Reichsammengesetz (Schloßmann) und vielleicht 3. Reichshebammen-Reformgesetz im Sinne der Ausführungen Brennekes. Mit der Erfüllung dieser Gesetze, eine sittliche Forderung, werden wir die kommende Generation auf ein höheres kulturelles und soziales Niveau stellen.

Profé (Charlottenburg): Um Selbststillung durchzusetzen, erziehe man die Mädchen so, daß sie selbst stillen wollen. Wir müssen in unserer Erziehung der Mädchen diesen das Gefühl der Selbstverantwortung für das, was sie sind und tun, zu geben suchen, nicht aber, wie wir es — besonders in Deutschland — tun, ihnen das Gefühl der Selbstverantwortung nehmen.

Der Mann, besonders der deutsche, wird sich daran gewöhnen müssen, die Frau in Fragen der Säuglings- und Wöchnerinnenpflege mehr und mehr neben sich, nicht unter sich arbeiten zu lassen. In diesem Sinne begrüßt Rednerin die Worte des Herrn San.-Rat Brenneke bezügl. „Frauengenossenschaft".

Schippers (Amsterdam) weist darauf hin, daß in Holland die Säuglinge in den ersten Lebenswochen sowohl bei Armen, wie auch

in bürgerlichen Familien von Wärterinnen (sogen. Bakers) gepflegt werden. Da diesen Wärterinnen jegliche Vorkenntnis fehlt, wird diesen Herbst die Hebammenschule unter Mitwirkung einiger Aerzte einen mehrwöchentlichen Kursus abhalten, in welchen diese „Bakers" theoretisch und praktisch in der Pflege der Kinder ausgebildet werden sollen.

Taube (Leipzig) [Schlußwort]: Ich hörte öfters das Wort „germanisches System". Es ist dieses ein furchtbares Wort, welches ich schon vor 25 Jahren bat auszuschalten, denn es besagt absolut nichts, da könnte man jede Ammenunterstützung als germanisches System bezeichnen. Was die Frage betrifft, ob die Fürsorge von Seiten des Staates oder der Gemeinde eingeleitet werden soll, so kann in Deutschland, trotz der scheinbar so vorzüglichen Resultate in Ungarn, die Staatsfürsorge nicht in Betracht kommen, es würde so viel Jahre in Anspruch nehmen, daß wir lieber vorher versuchen wollen, vielen Säuglingen das Leben zu retten. Widerspruch möchte ich erheben gegen den Ausspruch speziell von Soltmann, daß ein System durch seinen Verbesserer gehalten würde und nannte er dabei meinen Namen. Es ist dieses nicht der Fall, denn mein Prinzip war es stets, die Persönlichkeit auszuschalten und war ich $^1/_2$ Jahr von Leipzig fort, ohne daß dieses der Fortentwicklung hinderlich gewesen wäre.

Keller (Magdeburg) [2. Schlußwort]: Es ist außerordentlich erfreulich, daß eine Autorität wie Herr Geheimrat Fritsch dafür eintritt, daß die Kinderärzte zum Unterricht der Hebammen herangezogen werden. Mir ist von dem Direktor der Provinzialhebammenlehranstalt in Magdeburg mein höfliches Anerbieten, daß ich mich für den Unterricht der Hebammen in Säuglingsernährung zur Verfügung stelle, strikte abgelehnt worden. Ebenso hat diese Direktion die Bestrebungen kommunaler Fürsorge, besonders bezüglich der Kontrolle der unehelichen Kinder, bisher nicht unterstützt. Ich stelle infolge dessen den Antrag im Anschluß an den von Neumann-Finkelstein, daß die vorgesetzten Behörden der Provinzialanstalten Weisung geben, die Säuglingsfürsorge nicht zu hemmen, sondern zu unterstützen.

Brenneke (Magdeburg) [3. Schlußwort]: Nur wenige Worte zur Beseitigung eines Mißverständnisses, das meine Bemerkung über „pädiatrisch-spezialistische Kleinarbeit" bei dem Herrn Prof. Czerny hervorgerufen zu haben scheint. — Ich bin weit davon entfernt, den Wert der pädiatrischen Arbeit an sich unterschätzen zu wollen, glaube aber doch berechtigt zu sein, darauf als auf einen Uebelstand hinweisen zu sollen, daß bisher die Bemühungen im Kampf gegen die Säuglingssterblichkeit noch viel zu sehr von engeren pädiatrischen Gesichtspunkten und viel zu wenig großzügig von dem Bewußtsein getragen sind, daß die Pädiatrie mit der Geburts- und Wochenbettshygiene und mit den Bestrebungen der ganzen modernen Frauenbewegung Hand in Hand gehen muß, wenn es je gelingen soll, die Säuglingssterblichkeit auf das Mindestmaß herabzudrücken.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion über die Themata:

5. Erfahrungen über das System der Schulärzte.
6. Die Frage der Ueberarbeitung in der Schule.
7. Die zweckmäßigste Regelung der Ferienordnung.

Griesbach (Mülhausen): Redner führt folgendes aus: Es ist die Aufgabe und der Zweck wissenschaftlicher Referate sich referierend zu verhalten und die verschiedensten Ansichten unparteiisch vorzubringen. Wer sich aber zugleich eine Kritik, und noch dazu eine absprechende erlaubt, von dem darf man mit Recht verlangen, daß er in der betreffenden Angelegenheit nicht nur gelegentliche Beobachtungen, sondern eingehende Studien gemacht hat, und das trifft für den Referenten nicht zu. Inbetreff der Ueberbürdungsfrage stehe ich hier als Mediziner und Pädagoge genau wie der Herr Referent aus Breslau, nur mit dem Unterschied, daß ich nicht nur wie er erwachsene Studierende der Hochschule unterrichte, sondern auch Sekundaner und Primaner, und daß ich deswegen glaube, einen Einblick in das Schulwesen mit allen seinen Stärken und Schwächen und in den Unterrichtsbetrieb aus eigener jahrelanger Anschauung zu besitzen. Aber das würde noch nicht genügen, um in der Ueberbürdungsfrage zu urteilen.

Hierzu bedarf es umfangreicher und eingehender Untersuchungen. Dieselben sind in folgender Weise angestellt worden: 1. Es wurden zu verschiedenen Zeiten vor, zwischen und nach dem Schulunterricht, sowie der häuslichen Schularbeit ästhesiometrische Messungen zahlreicher Schulkinder vorgenommen. Es hat sich ergeben, daß die Ermüdung oft eine so große wird, daß zur Erholung eine erheblich längere Zeit erforderlich war, als dies unter normalen physiologischen Verhältnissen der Fall ist. 2. Sind die Zensuren insbesondere zur Beurteilung der geistigen Leistungsfähigkeit bei Klassenarbeiten und häuslichen Schularbeiten für die Untersuchungen herangezogen und 3. sind zahlreiche Erhebungen über Zeit und Maß der häuslichen Schularbeiten angestellt worden, wobei sich herausstellte, daß die Anfertigung derselben häufig mehrere Stunden beanspruchte, so daß die Schüler oft erst um Mitternacht ihr Nachtlager aufsuchen konnten. Besonders ist zu bemerken, daß vielfach die schulfreien Nachmittage, beispielsweise Mittwochs und Sonnabends, ja daß sogar die Sonntage derartig mit häuslichen Schularbeiten belastet waren, daß für körperliche Uebungen im Freien und zur Erholung kaum noch Zeit übrig blieb. Die Resultate der Erhebungen über geistige Inanspruchnahme der Schüler durch häusliche Schulaufgaben wurden vom Redner an 5 Tabellen demonstriert. Redner schließt sich ganz den Ausführungen Matthieus an, daß auch in Deutschland, wenigstens in sehr vielen Schulen eine Ueberbürdung vorhanden ist.

Der Grund hierfür liegt ganz wesentlich in der Ueberlastung der Lehrpläne, der großen Anzahl der Lehrstunden und der Menge der häuslichen Schularbeit. Ein tüchtiger Lehrer und ein intensiver Unterricht beanspruchen selbstverständlich die geistigen Leistungen der

Schüler mehr als ein oberflächlicher Unterricht und ein weniger tüchtiger Lehrer. Natürlich wächst mit der Intensität des Unterrichts vielfach auch das Interesse der Schüler, aber die geistige Ermüdung kann dieses Interesse ebenso wenig beseitigen, wie die Regimentsmusik die Ermüdung einer marschierenden Truppe zu heben vermag, wie der Referent meinte.

Ernste, gemeinschaftliche und redliche Arbeit muß und soll in unseren Schulen geleistet werden, aber wir wollen keine körperliche und geistige Krüppel heranziehen, sondern eine lebensfrohe körperlich und geistig gesunde Jugend, damit die Nation nicht zu leiden hat.

Selter (Bonn) hält allerdings den Schularzt im Hauptamt für das wünschenswerteste System, aber nicht wie es jetzt in Mannheim gehandhabt wird, wo jedem Schularzt in Zukunft ca. 12 000 Kinder unterstellt werden. Das System der Zukunft wird wohl das sein, wo mehrere Schulärzte im Hauptamt, die unter der Oberaufsicht des Stadtarztes stehen, angestellt werden; nicht mehr wie 6000 Schulkinder wären jedem Schularzt zuzuteilen. Eine besondere Ausbildung der Aerzte zur schulärztlichen Tätigkeit wäre in eigens eingerichteten Ferienkursen zu bewirken, wie es Leubuscher vorgeschlagen hat. Um eine Einheitlichkeit der Statistik zu bekommen, sollten die von der Schularztkommission (auf dem Internationalen Kongreß für Schulhygiene gewählt) aufgestellten und von Oebbecke und Cuntz auf dem II. Internationalen Schulhygienekongreß in London vorgetragenen Formulare überall eingeführt werden. Das nächste Bestreben auf schulärztlichem Gebiet muß sein, die Schulärzte auch an höheren Lehranstalten anzustellen. Vielleicht würde es sich empfehlen, diesen vorerst nur die hygienische Ueberwachung der Schulgebäude und seiner Einrichtungen zu übertragen, die Untersuchung der Schüler nur insoweit, als sie von dem Lehrer gewünscht wird.

Benda (Berlin): Nach den offiziellen Vorschriften besteht eine geistige Arbeitszeit von 7—9 Stunden (5—6 Stunden täglicher Unterricht ohne Turnunterricht, 2—3 Stunden häusliche Arbeitszeit). Hierzu kommt eine Stunde für Extraarbeiten, Vorarbeiten für die Extemporalien, Vorträge, Aufsätze etc., abgesehen von Nachhilfeunterricht, abgesehen von der Vorbereitung für das Examen. Weiter kommt hinzu 1 Stunde täglich für fakultativen Unterricht und Musikunterricht, sowie die Vorbereitung hierzu. Wir haben also eine geistige Arbeitsleistung von 9—11 Stunden. Dieser Zahl steht folgende gegenüber. Für hygienische Bedürfnisse bedarf der heranwachsende Knabe inklusive einiger notwendiger praktischer Arbeiten im Hause und des oft viermaligen Schulweges 17—18 Stunden. Der Tag müßte also statt 24 Stunden deren 26—29 haben. Es ergibt sich also ein Manko von 2—5 Stunden für den von den Lehrplänen angenommenen Durchschnittsschüler. Dieser amtlich angenommene Durchschnittsschüler ist aber nicht der wirkliche Durchschnittsschüler. In Wirklichkeit sind nur ca. 5 % der Schüler imstande, auf normale Weise, d. h. in der vorgeschriebenen Zeit, ohne fremde Hilfe, ohne Schädigung der Gesund-

heit den Anforderungen der Schule gerecht zu werden. Von 95 % der Schüler verlangt demnach die Schule zu viel.

Cohn (Charlottenburg) führt aus, daß auch durch Schulärzte im Nebenamt außerordentlich viel geleistet werden kann und schildert die Aufgaben, die in Charlottenburg, wo er seit neun Jahren als Schularzt tätig ist, gelöst werden. Er weist auf die Bedenken hin, die gegen die Anstellung von Schulärzten im Hauptamt sprechen, und betont besonders, daß eine individuelle Beobachtung der Kinder bei diesem System ganz fortfällt. Zum Schluß wendet er sich gegen die Ausführungen Czernys, welche die Dispensationen betreffen.

Kensies (Weißensee-Berlin): Der Standpunkt von Czerny, die Ermüdung sei eine subjektive Empfindung, ist unhaltbar, und die Behauptung, die Ueberarbeitung betreffe nur die psychopathischen Individuen, müßte gestützt werden durch ein Kriterium, was psychologisch als normal zu betrachten sei. Die 4—6 besten Schüler einer Klasse sind gerade diejenigen, die im Leben am häufigsten Schiffbruch erleiden und zu der Kategorie der nervösen Kinder ihr Kontingent beisteuern.

Es bleibt nichts weiter übrig, als die Ermüdung und Ueberarbeitung physiologisch und psychologisch an der Qualität und Quantität der Leistungen zu studieren, an der Länge der täglichen, wöchentlichen, jährlichen Arbeitszeit, an der Art der Anforderungen einzelner Lehrer und Fächer. Für Berlin speziell behaupte ich auf Grund von Beobachtungen und Untersuchungen, daß Ueberbürdung in vielen Einzelfällen vorhanden ist.

Oebbeke (Breslau): Die 3 schulärztlichen Dienstsysteme, welche bis jetzt entwickelt sind, haben von der weniger straffen Wiesbadener Organisation mit nebenamtlicher Stellung auch des leitenden Schularztes zunächst geführt zur hauptamtlichen Stellung des leitenden Arztes (Stadtarzt), dann zur hauptamtlichen Stellung sämtlicher Schulärzte als straffste Organisation. Alle diese Systeme haben ihre Vorteile und Nachteile. Man muß sich aber auch vor zu straffen Organisationen hüten. Es kommt hier leicht zu bureaukratischen Einseitigkeiten und Zwangsverhältnissen, welche die Reibungspunkte zwischen Schularzt, Eltern und behandelndem Arzt in gefährlicher Weise vermehren können. Es ist auch eine Gefahr für den schulärztlichen Dienst, wenn zu weitgehende Untersuchungen durch den Schularzt gemacht werden. Der Schularzt soll nur Ueberwachungsarzt sein, er soll bei seiner Untersuchung nur so weit gehen, daß er den Eltern sagen kann, das Kind bedarf ärztlicher Behandlung, und daß er bei der Schulverwaltung beantragen kann, das Kind bedarf besonderer Rücksicht beim Unterricht in Einzelfächern oder im ganzen. Die genauere Untersuchung ist Sache des behandelnden Arztes. Man soll allen 3 Systemen des schulärztlichen Dienstes weitere Entwicklungsfreiheit lassen: jedes System paßt sich örtlichen Verhältnissen besser oder schlechter an. Noch kein System ist so weit entwickelt, daß man es als das einzige richtige bezeichnen kann.

Auch die amtlichen Befugnisse des Schularztes sind noch zu wenig festgestellt. Man soll in der Vereinheitlichung des schulärztlichen Dienstes nicht weiter gehen, als daß man eine einheitliche Dienstordnung und einheitliche Dienstformulare, die für alle 3 schulärztlichen Systeme passen, erstrebt. Dieses Ziel hat auch der 1. internationale Kongreß für Schulhygiene in Nürnberg, ebenso der 2. in London durch eine Resolution aufgestellt. Statt uns jetzt zu spalten, läßt sich nur empfehlen, in dieser Weise einheitlich weiter fortzuschreiten und im übrigen den 3 zurzeit bestehenden Dienstsystemen volle Entwicklungsfreiheit zu lassen.

Schippers (Amsterdam): In Holland hat man in letzter Zeit in mehreren Gemeinden Schulärzte ernannt; so auch bei uns in Amsterdam. Einstweilen sind 10 Gemeindeärzte und 4 Privatärzte, unter letzteren eine Aerztin, mit der ärztlichen Aufsicht über die Schulen beauftragt. In Amsterdam sind die Schulen in 4 Klassen geteilt: jene der dritten und vierten Klasse werden von den Kindern der wohlhabenderen Stände besucht. Die Schulen sind über mehrere Bezirke verteilt, von denen jedem Schularzte einer zugewiesen ist. Die Schüler der ersten und zweiten Klasseschulen werden alle bei ihrer Aufnahme in die Schule untersucht; jene der dritten und vierten Klasse nicht gleich. Falls der Schularzt krankhafte Veränderungen konstatiert, berichtet er dies den Eltern und dem Hausarzte. Während die Schulen erster und zweiter Klasse jeden zweiten Monat besucht werden, ist dies mit den Schulen dritter und vierter Klasse nur halbjährlich der Fall. Diese Regelung ist eine vorläufige, man ist indessen mit ihr sehr zufrieden. Bis jetzt werden wir durch Lehrer und Eltern kräftig unterstützt. Schon jetzt hat es sich gezeigt, wie notwendig die Anstellung von Schulärzten ist. Wir haben also keine Spezial-, sondern allgemeine Aerzte. Ob diese Regelung die beste ist, wird erst eine vieljährige Erfahrung lehren können. Natürlich hat jedes sein pro und contra. Die Aufsicht über die Schulgebäude führt das gemeindliche Gesundheitsamt.

Wie aus dem mitgeteilten Referate und aus den Worten von Prof. Griesbach ersichtlich, ist Ueberbürdung der Jugend die Universalklage; in Holland ist es nicht anders. Auch bei uns werden die Schüler der Realschulen und Gymnasien mit Arbeit überbürdet. Die Stiftung eines Vereins zur Vereinfachung des Unterrichts, unter Leitung des Amsterdamer Psychiaters Prof. C. Winkler, welcher schon Hunderte von Mitgliedern zählt, ist fürwahr ein Beweis dafür, daß man in Holland schon allgemein diesen Uebelstand bekämpfen will. Durch Vorträge, Broschüren usw. propagiert dieser Verein seine Meinungen, damit die Fluth der Prüfungen und unnützen Tatsachenkenntnisse nicht weiter schwillt, um am Ende jedes selbständige Denken bei unserer Jugend zu vernichten.

Belin (Straßburg): Als wir in Straßburg vor 5 Jahren Schulärzte anstellten, legten wir uns ebenfalls die Frage vor: Schularzt im Hauptamt oder Schulärzte im Nebenamt? Wir haben uns für das letztere System entschlossen, Schulärzte im Nebenamt unter der Leitung des

Stadtarztes. Heute nach 5 Jahren erkennen wir an, daß in mancher Beziehung die Einführung des Systems des Schularztes im Hauptamt besser gewesen wäre, namentlich in bezug auf die Einheitlichkeit der Untersuchungen und die Einheitlichkeit der Statistik. Andererseits frage ich mich doch, ob die ausgedehnte Tätigkeit, die sich allmählich herausgebildet hat, durch eine einzige Kraft hätte bewältigt werden können. Unser Programm ist das Wiesbadener, von dem ich voraussetze, daß es bekannt ist. Hinzugekommen ist die Auswahl der Ferienkolonisten, der bedürftigen Kinder für die regelmäßige Milchverabreichung und die Schulspeisung in der Schule, eine unerwartet hohe Zahl von Hausbesuchen bei Schulversäumnissen und bei der Bekämpfung der Infektionskrankheiten, Sprechstunden in der Schule für die Eltern, Vorträge hygienischer Art vor der Lehrerschaft. Es kommt demnächst weiter hinzu die Abhaltung von Elternabenden mit populären Vorträgen. Ferner wollen wir in die schulärztliche Tätigkeit mit einbeziehen die Kleinkinderschulen, was ich für außerordentlich wichtig halte. Es ist dies eine Fülle von Arbeit, die geleistet werden muß, wenn der Gesundheitszustand in der Schule gebessert werden soll, die aber von einem einzigen Schularzt bei der Schulbevölkerung von nahezu 20000 Kindern niemals geleistet werden kann. Wir müßten schon jetzt einen zweiten Schularzt im Hauptamt, vielleicht bald einen dritten anstellen. Damit geht aber unvermeidlich die Einheitlichkeit der Untersuchung, die ein Hauptargument für die Einführung des Schularztes im Hauptamt bildet, verloren.

In unseren Vororten haben wir daselbst ansäßige Aerzte angestellt. Dieselben stehen in engerer Beziehung zur Bevölkerung, sie kennen vielfach die sozialen Verhältnisse und haben die ihnen unterstellten Kinder bereits in Behandlung. Ihnen wird es leichter sein, als anderen Aerzten, günstig auf die Behandlung der kranken und kränklichen Kinder ihrer Schulen einzuwirken. Wir möchten diese Einrichtung nicht wieder aufgeben.

Im allgemeinen müssen wir sagen, daß die Frage der Schulärzte noch nicht soweit geklärt ist, daß ein endgiltiges Urteil gefällt werden kann. Wir müssen noch weitere Erfahrungen Mannheims abwarten.

Zum Schluß sei auch auf die finanzielle Frage hingewiesen. Die Anstellung von mehreren Schulärzten im Hauptamt wird ein städtisches Budget naturgemäß mehr belasten, als das andere System. Es steht dann zu befürchten, daß nicht genügend Schulärzte im Hauptamt angestellt werden. Dann ist mir aber das System der vielen Schulärzte, bei dem die vorhin skizzierte Arbeit ausgeführt wird, lieber, als das andere, bei dem die Arbeit nur unvollkommen ausgeführt werden kann.

Hoffmann (Schöneberg): Die Schularztordnung gestattet es häufig nicht, verschiedene Schäden zu beseitigen, da man gefahrlaufen würde, gemaßregelt zu werden. Auch vermisse ich vom hygienischen Standpunkte aus die Verminderung der Schülerzahl, ferner die Zahnpflege in den Schulen (also Zahnärzte). Die Ueberbürdung und Ermüdung in der Schule liegt nicht an dem Lehrer, sondern an dem Plan und am Religionsunterricht. Vieles wäre zu beseitigen durch eine Einheitsschule.

Stölzner (Charlottenburg): Ich möchte nur ein Wort zu den Ausführungen des Herrn Prof. Czerny bemerken. Aus meiner Praxis als Schulärztin an 4 höheren Töchterschulen von Charlottenburg habe ich immer und immer wieder Gelegenheit, die starke Suggestibilität — ich möchte es fast eine physiologische Hysterie der Schulmädchen nennen — zu studieren. Was soll der Schularzt im Nebenamt tun, wenn — ich erwähne hier Beispiele — sich die halbe Klasse angeblich wegen Kurzsichtigkeit vorstellt, bei der nur möglichen groben Untersuchung mit den Snellenschen Sehproben sich etwa 10 als kurzsichtig herausstellen, von denen bei genauer augenärztlicher Untersuchung rein objektiver Natur schließlich zwei wirklich mit Refraktionsanomalien Behaftete sich vorfinden.

Die Frage der Dispensationen gehört auch in dies Gebiet. Zur Dispensation melden sich ganz sicher nicht die des Dispenses am meisten Bedürftigen, sondern die, denen ihre Umgebung am sinnlichsten die Notwendigkeit einer solchen suggeriert. Hier bewahrheitet sich am besten Czernys Wort, daß die Krankheit häufig durch psychische Beeinflussung erst geweckt wird.

Wir alle möchten einer gewissen Ueberbürdung gern entgegenarbeiten, falsch aber ist es, die Ueberbürdungsfrage bei jeder Gelegenheit zu betonen und in den Vordergrund zu stellen.

Stephani (Mannheim) [Schlußwort]: In der Eile, mit der ich schließen mußte, habe ich die Forderung verallgemeinert, daß der Staat die Schularztinstitution organisieren soll, ohne dabei zu bemerken, daß diese Forderung ganz vereinzelt schon erfüllt ist. Der von mir hochverehrte Herr Geheimrat Leubuscher, der in der Diskussion leider nicht anwesend war, wollte darauf aufmerksam machen und ich hole dies an seiner Stelle gerne nach, daß in Sachsen-Meiningen schon seit 7 Jahren eine vollständige Schularztorganisation durch das ganze Land besteht. Diese mustergiltige Einrichtung ist auf die Initiative des Herrn Geh. Rats Leubuscher geschaffen worden. Jetzt fängt außerdem auch Hessen an, das Schularztwesen staatlich zu organisieren.

Dem Herrn Dr. Selter von Bonn und Herrn Cohn von Charlottenburg habe ich zu erwidern, daß die Zahl von 12000 Kindern doch nicht zu immens ist, um der Beaufsichtigung eines einzigen Arztes zu unterstehen. Bedenken Sie doch, daß sich diese Zahl auf 3 Jahrgänge verteilt. 4000 Kinder von diesen kommen auf einen Jahrgang und Gott sei Dank ist von diesen der größte Teil so gesund, daß sie ständiger Ueberwachung nicht bedürfen. Wenn es hoch kommt, stehen etwa 600—800 in Ueberwachung.

Zur pekuniären Frage möchte ich aus meiner Erfahrung sagen, daß ich sogar den Schularzt im Hauptamte für das billigere System halte.

Jedenfalls muß auch bei Schulärzten im Nebenamte der Grundsatz ausreichender Honorierung für geleistete Arbeit betont werden.

Wegen der Kürze der Zeit waren meine Ausführungen lückenhaft: in dem offiziellen Referate werden Sie noch mehr Gründe für den Schularzt im Hauptamte finden.

Auch der Verlust des Konnexes mit der Privatpraxis ist hier so

schrecklich dargestellt worden. Als Schularzt im Hauptamte bekommt man gerade einen sehr guten Einblick in soziale Verhältnisse und soziale Fürsorge wollen wir treiben.

Unsere Mannheimer Organisation ist erst 3 Jahre alt und ich weiß sehr wohl, daß sie die Feuerprobe noch nicht überstanden hat.

Göppert (Kattowitz) [2. Schlußwort]: Die Ueberfüllung der Klassen ist das größte Hemmnis jeder Schularzttätigkeit und jeder Schulhygiene.

Ernstlich wird Widerspruch erhoben gegen folgende Beanspruchung des Schularztes:

Untersuchung	Minuten
1600 Kinder jährlich je 3 Minuten	4800
200 Ohren je 4 Minuten	800
200 Augen je 3 Minuten	600
für Ferienkolonie 15 je 5 Minuten „ Turnen . . 15 „ 5 „ „ Waldschule . 15 „ 5 „ } . . .	225
Besuche in 30 Klassen = 6 Min.	180
(4 × jährlich) Summa	6605 Minuten

= 110 Stunden = pro Schultag 33 Minuten.

Rechnet man den Zeitverlust, der zwischen jeder einzelnen Tätigkeit notwendig entsteht, so dürfte der Schularzt 1 Stunde an jedem Schultag der Schule widmen müssen, und dann muß er noch dazu flink arbeiten.

Nach meiner Erfahrung dürfte diese Berechnung sogar viel zu niedrig sein.

Derartige Uebertreibungen schaden als allgemeine Forderung der Sache.

Czerny (Breslau) [3. Schlußwort] macht nochmals darauf aufmerksam, daß die bisherige Methode der Ermüdungsuntersuchungen falsch ist und nicht geeignet, die Frage der Ueberbürdung zu entscheiden. Die Pädiater können ruhig abwarten, bis die Richtigkeit ihrer Beobachtung allgemein anerkannt wird.

Griesbach (Mühlhausen) [4. Schlußwort]: Herr Mathieu hat noch einige wichtige Punkte in seinem Referat gestreift, auf die ich vorher nicht mehr eingehen konnte, die aber ebenfalls in scharfem Gegensatz zu den Ausführungen Czernys stehen und deswegen hier im Schlußwort erwähnt werden sollen, umsomehr, da sie auch auf unsere deutschen Verhältnisse passen. Mathieu verweist inbetreff der Ermüdungsmessungen auf die zahlreichen in Pariser Schulen angestellten Beobachtungen, die sich einander bestätigten. In anbetracht der zahlreichen Nachuntersuchungen in den verschiedensten Ländern, die alle die Brauchbarkeit der Methode bestätigen, ist es eine unglaublich oberflächliche Behauptung Czernys, die Methode für falsch zu erklären. Wer über ihre Brauchbarkeit urteilen will, muß sie selbst gelernt und ausgeübt haben. — Die Untersuchungen über die Ueberbürdung haben noch ergeben, daß kein Schüler seine Aufmerksamkeit im Unterricht länger als höchstens 45 Minuten zu konzentrieren vermag. Um Ueber-

anstrengung zu vermeiden, müßten daher Kurzstunden von 40 Minuten eingeführt werden. Von unseren Studierenden an den Hochschulen verlangen wir nur 45 Minuten Aufmerksamkeit, ist es nicht widersinnig, dann von Schülern 50 bis 60 Minuten für die Aufmerksamkeit zu beanspruchen? Auch in zahlreichen Mädchenschulen Frankreichs hat sich Ueberbürdung gezeigt, genau wie bei uns in Deutschland. Man kann daher der verehrten Vorrednerin nicht beistimmen, wenn sie keine Ueberbürdung in den Töchterschulen gelten lassen will. Mehrere Direktoren höherer Töchterschulen haben auf Befragen die Versicherung gegeben, daß auch dort Ueberbürdung vorhanden sei. Wie in Deutschland, so ist auch in Frankreich die Zulassung zu gewissen Berufen von der Erreichung bestimmter Schulziele abhängig. Wenn der Staat die Erfüllung hierauf bezüglicher Vorschriften verlangt, so muß er auch dafür sorgen, daß die Lehrpläne für die Durchschnittsschüler zugeschnitten werden.

Freitag, den 27. September 1907.

Vorträge:

Die Unterweisung der Schuljugend in den Lehren der Gesundheitspflege.

Von

Dr. **M. Cohn** (Charlottenburg).

Jeder Arzt und Hygieniker, der Gelegenheit hat, mit weiteren Bevölkerungskreisen in Berührung zu treten, wird immer wieder mit Bedauern konstatieren können, daß die Kenntnis der Lehren der Gesundheitspflege und das Verständnis für dieselbe ein außerordentlich geringes ist. Das trifft aber nicht allein für die unteren Bevölkerungsklassen zu, nein in allen Ständen finden wir ganz besonders bei den Frauen eine schier unglaubliche Fülle veralteter Vorurteile verbreitet, die im Widerspruch stehen zu allen Errungenschaften moderner Hygiene. Und leider ist in dieser Beziehung im Laufe der letzten Jahrzehnte, wo zahlreiche Gesellschaften, Behörden, Kassen und Vereine sich bemüht haben, hygienisches Wissen zu vermitteln, eine Besserung nicht eingetreten. Nach wie vor werden uns Aerzten Fragen vorgelegt, die völlige Verständnislosigkeit beweisen, nach wie vor sehen wir in Wohnungen, die wir betreten, oft eine gänzliche Vernachlässigung leicht zu befolgender hygienischer Grundregeln, nach wie vor beobachten wir, wie Jung und Alt in seiner Lebensweise sich um alle Fortschritte hygienisch-diätetischer Natur in keiner Weise kümmert. Gibt es nun wirklich gar kein Mittel, unser Volk von frühester Jugend an zur Gesundheitspflege zu erziehen, ihm die Lehren derselben so einzuimpfen, daß, soweit es die allerdings oft hinderlichen sozialen Verhältnisse gestatten, deren Befolgung etwas Selbstverständliches wird? Diese Möglichkeit bietet meines Erachtens nur die Schule. Sie, die

unseren Kindern alles Wissen vermittelt, ist die geeignetste Stätte, um unsere Jugend mit den Lehren der Gesundheitspflege vertraut zu machen, sie zur Befolgung derselben anzuhalten, dadurch eine kräftigere und widerstandsfähigere Generation zu erziehen und so die Volksgesundheit zu heben. Allerdings muß die Schule, bevor sie gedeihlich unterrichtend wirken kann, die Schüler vorbildlich beeinflussen: Schulhaus und Schulbetrieb müssen den Anforderungen moderner Gesundheitspflege entsprechen. Solange unsere Kinder in den Schulen mangelhafte Ventilation und Heizung, unzulängliche Säuberung, gesundheitsschädliche Sitzgelegenheiten kennen lernen, solange der Schulbetrieb nicht frei bleibt von unzweckmäßigen Maßnahmen, wie verkehrter Anordnung der Stundenfolge, Verkürzung der Pausen, widersinnigen Schulstrafen, z. B. Entziehung des Frühstücks oder längeres Stehen mit schwerer Mappe u. a. m., solange kann auch ein hygienischer Unterricht nur geringe Erfolge erzielen.

Diesen Unterricht in der Gesundheitspflege denke ich mir nun nicht als besonderes Lehrfach; ich möchte vielmehr, daß er den überall in den Städten und auf dem Lande, für höhere und Volksschulen anzustellenden Schulärzten als ein Teil ihrer Funktionen übertragen wird. Der Unterricht soll in Form ganz kurzer, allgemeinverständlicher Vorträge erfolgen, die der Schularzt bei Gelegenheit der Klassenbesuche oder nach Schluß des Unterrichts den einzelnen Klassengruppen halten soll. Er soll auf der untersten Stufe beginnen, soll dem jeweiligen Verständnis der Kinder angepaßt sein und möglichst durch Demonstrationen anschaulicher gemacht werden. Als Unterrichtsplan für eine 7klassige Gemeindeschule habe ich vor einiger Zeit mit der Bitte um Erlaubnis, einen solchen Unterricht zunächst probeweise abhalten zu dürfen, der städtischen Schuldeputation zu Charlottenburg folgenden Entwurf eingereicht:

VII. Klassen: 1. Körper-, Zahn- und Mundpflege.
2. Allgemeine Hygiene des Schulkindes (Nahrung, Kleidung, Schlaf, Spiel).

VI. Klassen: 1. Körperhaltung und Köperpflege.
2. Allgemeine Hygiene.

V. Klassen: 1. Reinlichkeit in der Schule (Hände, Trinkgefäße, Auswurf etc.).
2. Kleidung.

IV. Klassen: 1. Körperpflege (Baden, Schwimmen, Turnen, Sport).
2. Hygiene der Sinnesorgane.

III. Klassen: 1. Ernährung.
2. Körperhaltung (Wirbelsäule, Auge).

II. Klassen: 1. Erholungszeit und Schlaf.
2. Heizung, Ventilation, Beleuchtung.

I. Klassen: 1. Verhütung von Krankheiten, insbesondere Infektionskrankheiten und Tuberkulose.
2. Alkohol und andere Genußmittel.

Absichtlich habe ich es vermieden, in diesen Plan Vorträge über sexuelle Hygiene aufzunehmen, da auf diesem Gebiete die Meinungen, ob Schule oder Haus, ob in der Schule das Lehrpersonal oder der

Arzt Unterweisungen erteilen soll, in welchem Alter und inwieweit die Belehrung erfolgen soll, noch zu wenig geklärt sind. Ich glaube aber, daß Einmütigkeit darüber herrscht, daß eine solche Aufklärung erfolgen muß, und daß wir bei derselben die Mitwirkung der Schule, sei es auch zunächst nur durch die Gestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts nicht entbehren können.

Unentbehrlich erscheint mir zur Erreichung des vorgesteckten Zieles überhaupt auch die Mitwirkung der Lehrer. Nur wenn diese die Kinder in bezug auf ihr gesundheitsgemäßes Verhalten andauernd überwachen und sie stetig dazu anhalten, nur wenn die Lehrer sich wiederholt überzeugen, ob das vom Arzt Vorgetragene verstanden worden ist und ob es befolgt wird, ist ein Nutzen vom hygienischen Unterricht zu erwarten. Dazu ist es nötig, daß alle Lehrkräfte während ihrer Ausbildungszeit eine gründliche Unterweisung in der Hygiene erhalten. Daß diese allein aber nicht ausreicht, um nun auch Hygiene zu lehren, sondern daß dazu am besten eine Persönlichkeit befähigt ist, die tagtäglich die traurigen Folgen einer Vernachlässigung hygienischer Grundlehren zu sehen bekommt, daß auch zweifellos eine Unterweisung durch den Arzt auf Schulkinder weit nachhaltiger wirkt als die durch den gewohnten Lehrer, das brauche ich wohl hier nicht ausführlich zu erörtern.

Ich bin mir bewußt, daß die Durchführung meiner Idee manche Schwierigkeiten bieten wird, daß vielem, besonders von den letzten Ausführungen widersprochen werden wird, daß auch der Hinweis darauf, daß nicht jeder Arzt pädagogische Begabung habe, nicht fehlen dürfte. Dem möchte ich entgegen halten, daß es sich in Ländern, wo ein derartiger Unterricht bereits eingeführt ist — ich nenne nur Ungarn und Finnland — gezeigt hat, daß alle Hindernisse überwunden werden können, und daß die dort erzielten Resultate durchaus erfreuliche sind. Auch bei uns machen sich ja bereits Ansätze bemerkbar, Aerzte in Schulen unterrichten zu lassen; ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Vorträge über die Gefahren der Geschlechtskrankheiten vor Abiturienten und Fortbildungsschülern, und ich bin fest überzeugt, daß ein in größerem Maßstabe ausgeführter Versuch auch die Durchführbarkeit des Planes bei uns erweisen würde. Hoffentlich findet sich bald eine Kommune, die einen solchen Versuch wagt und die Genehmigung der Regierung dazu erhält. Vorbedingung für das Gelingen ist allerdings ein ernstes Wollen aller beteiligten Faktoren: Wo aber ein Wille ist, da ist auch ein Weg.

Zur Kenntnis der Ernährungsverhältnisse Berliner Gemeindeschulkinder.

Von

Dr. **L. Bernhard** (Berlin).

Die Frage, ob die Schuljugend ausreichend ernährt wird, ist von größter Bedeutung für den Staat. Ein Volk mit schlecht ernährter Jugend muß im Wettstreit der Völker für seine Zukunft bangen. Einzelne Erhebungen über die Ernährungsverhältnisse der Schulkinder

in verschiedenen Gegenden Deutschlands haben unerfreuliche Resultate ergeben. Es fehlt aber eine Untersuchung an einem größeren Material. Der Verfasser sucht diese Lücke auszufüllen und hat die Ernährungsverhältnisse an 8451 Gemeindeschülern aus dem Zentrum Berlins geprüft. Die Erhebungen erstrecken sich auf das häusliche Frühstück, auf das Schulfrühstück und auf das Mittagessen der Kinder der verschiedenen Altersstufen.

Beim häuslichen Frühstück wurde festgestellt der Prozentsatz der Kinder, die zeitweise (6.8 %) oder längere Zeit hindurch (0,5 %) nüchtern zur Schule kamen, ferner die Zahl derjenigen, welche Kaffee (82,6 %), die Anzahl derer, die Kakao, Milch oder Suppe genoß (27,4 %) und endlich die Prozentzahl der Kinder, die zu Hause zum Morgengetränk kein Gebäck zu sich nahmen (10,9 %). Außerdem wurde der Einfluß der Jahreszeit und der einzelnen Wochentage und die Gründe des fehlenden oder mangelhaften häuslichen Frühstücks berücksichtigt.

Beim Schulfrühstück wurde festgestellt, wieviel Kinder längere Zeit hindurch (0.29 %) oder zeitweise (2,5 %) kein Frühstück mit zur Schule brachten und aus welchen Gründen dies geschah.

Beim Mittagessen wurde die Anzahl der Kinder berechnet, welche das Mittagessen erst am Abend bekamen (7,2 %), ferner der Prozentsatz derjenigen, die überhaupt keine eigentliche Mittagsmahlzeit erhielten (0,04 %).

Die Ergebnisse der Erhebungen sind in Tabellen veranschaulicht. Außer den schon erwähnten Prozentzahlen seien den Tabellen folgende wichtige Tatsachen entnommen: Die Ursache des fehlenden häuslichen Frühstücks ist in weitaus den meisten Fällen zu spätes Aufstehen, Nachlässigkeit usw., ca. 70 % der Ursachen. Appetitlosigkeit, morgendliches Erbrechen usw. beträgt beim häuslichen Frühstück 18.7 %, beim Schulfrühstück 9,1 % der Ursachen. **Armut kommt in 4,8 % und 13,5 % der Ursachen als Grund des mangelnden Morgen- und Schulfrühstücks in Betracht.** Ferner sind als Gründe des fehlenden häuslichen Frühstücks gewerbliche Arbeit der Kinder vor der Schule und Krankheit der Mutter genannt (10,9 und 1,7 % der Ursachen).

Einen ungünstigen Einfluß auf die Ernährungsverhältnisse hat der Winter und — der Sonntag; während auf die übrigen Wochentage von dem Prozentsatz der Kinder ohne häusliches oder Schulfrühstück zwischen 11,8—17,7 % fallen, sind es am Montag bis 24,5 %. Die Ursache hierfür ist ohne weiteres klar.

Auch durch das Geschlecht der Kinder sind Differenzen in den Ernährungsverhältnissen bedingt. So ist Nervosität, morgendliches Erbrechen, Appetitlosigkeit usw. als Ursache mangelnden häuslichen Frühstücks bei Knaben nur in 7,1 % der Ursachen, bei den Mädchen dagegen in 34,6 % beobachtet.

Es sind also mannigfache Ursachen, welche die Ernährung der Kinder ungünstig beeinflussen, jedoch kann man die Verhältnisse nicht gerade schlecht nennen. Aber Verbesserungen der bestehenden Einrichtungen sind nötig und auch möglich. Lehrer und Schularzt müssen

zusammen wirken, um die Kinder, denen die notwendige Nahrung fehlt, ausfindig zu machen, damit sie die bestehenden Hilfsmittel in Anspruch nehmen können. Hier kommen unter anderen der Verein zur Speisung armer Kinder und Notleidender und der Berliner Verein für Kindervolksküchen in Betracht. Selbstverständlich ist es Pflicht der Kommune, derartige Vereinigungen so zu unterstützen, daß sie in ausreichender Weise ihre Liebestätigkeit ausüben können. Gegen städtische oder staatliche Schulküchen **mit der Berechtigung, Zwang auf die Eltern auszuüben**, hat der Verfasser ernste Bedenken.

Diskussion zu den vorstehenden Vorträgen:

Ruff (Karlsbad) konstatiert, daß in Karlsbad seit 2 Jahren im dortigen städtischen Mädchenlyzeum Unterricht in der Gesundheitspflege erteilt wird, ferner wird dort alljährlich für die Abiturienten vor Abgang vom Gymnasium ein Vortrag über „Sexuelle Aufklärung" gehalten. Diese vom Direktor und dem Vortragenden beantragten und von der Stadtvertretung gutgeheißenen Einrichtungen haben sich vortrefflich bewährt.

Cohn (Charlottenburg) führt an, daß er bezüglich der Ernährungsverhältnisse die gleichen Erfahrungen gemacht habe, wie Bernhard. Er hält es aber nicht für richtig, daß die Versorgung solcher Kinder wohltätigen Anstalten überlassen wird. Es sei vielmehr Pflicht der Kommune, hier einzutreten. Dies geschehe in Charlottenburg, wo schon seit langer Zeit bedürftige Kinder warmes Frühstück, vom 1. Oktober ab auch warmes Mittagessen erhalten. Er empfehle, für solches Vorgehen der Kommune zu wirken.

Seebaum (Hannover): Es ist zu erstreben, daß die Lehrer in den Lehrerbildungsanstalten besser vorgebildet werden, damit sie genügend ausgerüstet sind, den wichtigen Unterricht in der Hygiene fruchtbringend erteilen zu können. Es ist wünschenswert, daß die Lehrkraft, die in der Naturkunde unterrichtet, auch die Gesundheitspflege behandelt. Würden beide Unterrichtszweige getrennt, so würden manche Schwierigkeiten entstehen, z. B. in bezug auf Aufstellung des Stundenplanes. Parallellaufen von verwandten Stoffen u. s. w.

Hoffmann (Schöneberg): Die unentgeltliche Speisung der Kinder müßte von den Kommunen und nicht von den Vereinen geschehen und dürfte nicht das Merkmal der öffentlichen Unterstützung tragen.

Bezüglich der Aenderung der Schulstunden habe ich unter den heutigen Verhältnissen Bedenken, weil, trotz des Erlasses, die Kinder früh bis zur Schulzeit mit allerhand Arbeiten beschäftigt werden und die hochwohllöbl. Behörden es nicht sehen. Ueber die Ermüdung, Ueberarbeitung und Unterernährung habe ich bereits das vorige Mal gesprochen und bin der Meinung, daß Kommune und Staat dafür zu sorgen haben; es würde der Allgemeinheit, Staat und Kommune zum Vorteil gereichen und könnte eine Vereinheitlichung der Schule (also Einheitsschule) zugleich auch geregelt werden.

Burgerstein (Wien): Die praktische Durchführung des Hygiene-Unterrichts an höheren Schulen ist außerordentlich schwierig; obligatorische Abhaltung durch eigens vorgeschulte Lehrkräfte wäre das Ideal der Durchführung — dennoch können wir angesichts der heutigen Belastung der Jugend der höheren Schulen unmöglich dafür stimmen. Wie wenig ergiebig die fakultative Einführung ist, zeigt das Beispiel Ungarns, wo 20jährige Bemühungen der Verwaltung, die ausgezeichneten Institutionen v. Tréforts (1885) durchzuführen, doch in diesem Punkt nur so weit geführt haben, daß der Hygieneunterricht überhaupt an etwa $^3/_4$ aller höheren Schulen erteilt wurde und nur an kaum $^2/_3$ dieser Schulen alle Schüler der beiden obersten Jahrgänge an jenem (fakultativen) Unterricht teilnahmen, von den übrigen Schulen sogar auch nur 5 %, 8 % usw. der berechtigten Schüler.

Zur Ueberbürdungsfrage möchte ich wünschen, daß an einer Anzahl ausgewählter Schulen Erhebungen über Schlafdauer und beeinflussende Momente, sowie über häusliche Nachhilfe mit Hilfe der Eltern gemacht würden; ich meine mit letzterer nicht nur den bezahlten Hauslehrer, sondern die Konstatierung überhaupt, ob, und wann, in welchen Fächern häuslich Nachhilfe stattfindet, bzw. auch stattfinden würde, falls das Elternhaus sie zu beschaffen vermöchte.

Werner (Kottbus): Ich möchte an die Worte eines der Herren Vorredner aus dem Lehrerstande anknüpfen.

Ich stehe gleichfalls auf dem Standpunkt, daß dem Lehrer nicht, wie es die Tendenz des Tages ist, alle möglichen Spezialfächer entzogen werden sollen, und namentlich der Unterricht in der Hygiene, und am wenigsten die Aufklärung über sexuelle Fragen. Zunächst würde schon die Wahl eines Arztes oft große Schwierigkeiten machen. Der Naturwissenschaftler und namentlich der Arzt neigt oft zu einer gewissen Derbheit, die für den Patienten geradezu segensreich wirken kann, die aber hier nicht am Platze ist. Es wird eine große Reihe normal organisierter Bürgerschaften geben, die durchaus nicht die gerade hier erforderlichen ärztlichen Kräfte besitzen. Außerdem wünsche ich auch nicht, daß dieser Unterricht plötzlich und unvermittelt einsetzt, wie die Entschleierung des Bildes zu Saïs. Denken Sie doch daran, daß die hier sich bietenden Fragen unmittelbar an die Fragen der Sittlichkeit anschließen. Es würden möglicherweise zahlreiche Eltern der Schule gegenüber geradezu aus Gewissensbedenken in eine gegensätzliche Lage gedrängt werden. Das ist aber auch gar nicht nötig. Denken Sie doch daran, daß die Kinder ein gewisses Ahnungsvermögen besitzen, an welches der Pädagoge ganz ungezwungen im naturwissenschaftlichen Unterricht anknüpfen kann, so z. B. bei der Befruchtung der Pflanzen, bei der Beschreibung des menschlichen Körpers usw. Vergessen Sie auch nicht, daß es einflußreiche Kreise gibt, die unserer Frage noch vielfach verständnislos gegenüberstehen. Ich habe selbst gehört, wie ein sächsischer Geistlicher als rettende Tat erzählte, er habe einem Lehrer, der ihm eine Tafel mit dem menschlichen Körper zeigte, geantwortet: „Thun Sie's weg, mir wird übel". Nicht die Stellung des Lehrers schwächen, sondern stärken wollen wir! Er muß die sorgfältigste Ausbildung in allen gesundheitlichen Fragen erhalten, um

diese Ausbildung dann pädagogisch zu verwerten. Und einem Herrn, der soeben mehrfach betonte, daß „auf dem Boden der heutigen Gesellschaft“ sich wenig machen lasse, muß ich antworten: auf dem Boden der heutigen Gesellschaft läßt sich alles machen, und der wichtigste Hebel ist die Fortbildung des Lehrerstandes und die Verbesserung der Volkserziehung.

Cohn (Charlottenburg) [1. Schlußwort] erklärt, daß er über die Belehrung in sexueller Hygiene nicht sprechen wolle, zumal dieses Thema vor wenigen Wochen in Mannheim ausführlichst erörtert wäre. Er betont nochmals die Wichtigkeit eines frühzeitigen Beginns hygienischen Unterrichts und legt dar, daß die bisherigen Unterweisungen durch Lehrer kein Resultat erzielt haben. Unterricht in Hygiene dürfe nur von Praktikern, nicht von Theoretikern gelehrt werden.

L. Bernhard (Berlin) [2. Schlußwort]: Es ist gleichgiltig, ob die Anstalten zur Speisung armer Kinder in staatlicher resp. städtischer Verwaltung oder unter privater Leitung stehen. Wichtig ist nur, daß die Anstalten leistungsfähig sind. Allerdings habe ich manche Bedenken gegen eine behördliche Uebernahme, vor allen Dingen, wenn damit die Berechtigung der Behörde verknüpft wäre, widerspenstige Eltern bedürftiger Kinder zwingen zu können, die Kinder der Volksküche zuzuweisen. Ich glaube auch, daß das Verantwortungsgefühl willensschwacher Eltern durch offizielle Speiseanstalten erheblich erschüttert werden wird. Indessen ist die Hauptsache immerhin, daß die Anstalten, möge sie verwalten wer immer, den notwendigen Anforderungen genügen.

Was die Verlegung des Schulbeginns am Morgen von 7 auf 8 Uhr betrifft, so halte ich diese Aenderung für einen sehr wichtigen hygienischen Faktor für unsere Gemeindeschüler. Da sie abends bekanntermaßen erst spät ins Bett kommen, ist eine Stunde Schlaf mehr am Morgen für sie von großer Wichtigkeit. Möglich ist natürlich, daß die gewerbliche Arbeit der Schüler vor der Schulzeit durch den späteren Schulbeginn noch mehr begünstigt würde. Aber diese gewerbliche Tätigkeit würde doch immerhin längeren Schlaf gestatten.

Vortrag:

Die Herstellung reiner Milch für kleine Kinder.

Von

Prof. Dr. med. **Geo. M. Kober** (Washington, Nordamerika).

Das städtische Gesundheitsamt soll der in sanitärer Milchwirtschaft gewonnenen Milch ein Gesundheitszertifikat ausstellen. Allen Eltern und Vormündern soll eingeschärft werden, nur bescheinigte Milch als Nahrungsmittel für Kinder unter 5 Jahren zu gebrauchen. Bis zur Vollendung der benötigten Reformen in den Milchwirtschaftsgeschäften soll man nur reine Milch kaufen und an häuslicher Pasteurisation festhalten.

Der Tatsache, daß Milch ein Krankheitserzeuger sein kann, wird von den Gesetzgebern noch nicht die gebührende Achtung geschenkt.

Es steht fest, daß gewisse Erkrankungen der Kuh auf den Menschen übertragbar sind, namentlich die Tuberkulose. Der Verfasser hat Beweise angeführt, daß Typhus-, Scharlach- und Diphtherie-Epidemien durch den Genuß infizierter Milch verursacht wurden. Daß die Kindersterblichkeit, hauptsächlich infolge gastroenteritischer Krankheiten, zu einem großen Teile auf den Genuß unreiner Milch zurückzuführen ist, ist dadurch erwiesen, daß in einer Reihe amerikanischer Städte wie Buffalo, Rochester, Chicago und Washington seit der Ein- und Durchführung von Reinmilchgesetzen die Zahl der Sterbefälle und diarrhoischer Erkrankungen bei Kindern unter 5 Jahren ganz erheblich zurückgegangen ist. Sanitäre Milchwirtschaften tun not. Eine solche wurde im Jahre 1897 in Washington eröffnet. Das Bestreben der dortigen Milchkommission geht dahin, möglichst alle Besitzer von Privatmilchwirtschaften zu veranlassen, ihre Molkereien nach dem Vorbilde der diesen vier Sachversändigen, einem Tierarzt, einem Arzt, einem Bakteriologen und einem Chemiker unterstehenden Musterwirtschaft umzugestalten und einzurichten. Sie hat zu diesem Zwecke eine Reihe von Empfehlungen für die Herstellung reiner Milch für Säuglinge veröffentlicht. So lange es nicht genug sanitäre Privatmolkereien gibt, sollte eine munizipale Milchwirtschaft geschaffen werden.

Bei der diätetischen Wichtigkeit, welche die Milch für alle Klassen, ganz besonders aber für Säuglinge, kleine Kinder, kranke und schwache Personen besitzt, ist es ganz natürlich, daß man in den letzten Jahren diesem Nahrungsmittel besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. In der Tat darf die Herstellung reiner Milch als eines der wichtigsten Probleme der Gesundheitspflege betrachtet werden.

Bis vor kurzem haben es nur wenige Länder für nötig gehalten, mehr zu tun, als die Milchverfälschung zu verhüten, und manche Gesetzgeber scheinen zu denken, daß, solange die Milch nicht abgerahmt oder gewässert ist und das normale Maß von festen und fettigen Stoffen enthält, wir uns weiter nicht wegen der Krankheiten, die wir beim Essen und Trinken in uns aufnehmen, zu beunruhigen brauchen. Für Leute, die nicht wissen, daß solche hydraköpfigen Krankheiten, wie Scharlach, Diphtherie und Cholera infantum, durch Milch verbreitet, daß Typhusepidemien auf diese Weise verursacht worden sind und daß die Milch das Beförderungsmittel für die Keime von Tuberkulose und anderen Infektionskrankheiten und Krankheitserzeugern sein kann, mag dies ein sehr tröstlicher Gedanke sein.

Nachweis, daß Milch eine Krankheitsursache ist.

1. Es ist erwiesen, daß gewisse Erkrankungen der Kuh durch das Medium der Milch auf den Menschen übertragbar sind. Dies gilt namentlich von Tuberkulose, von Klauenseuche, von Anthrax und von Kuhpocken. Ich habe im Jahre 1903 über 86 Fälle von Tuberkulose berichtet, die durch Kuhmilch übertragen worden waren, und Dr. Salmon hat aus der Lebensstatistik von Massachusetts und Michigan dargetan, daß, während in der Sterblichkeit infolge von Phthisis in allen anderen Lebensperioden ein merklicher Rückgang zu verzeichnen war, in der Altersklasse unter 5 Jahren eine schreckliche Zunahme vorlag. Auch dafür liegen Beweise vor, daß Krankheiten wie Mammitis, Gastro-

enteritis und septische Fieber bei der Kuh die Milch gesundheitsschädlich für den Menschen machen.

2. Es ist erwiesen, daß Kühe, die mit giftiger Pflanzennahrung gefüttert oder mit starken Medikamenten behandelt wurden, nicht geeignet sind, reine und gesunde Milch hervorzubringen.

3. Ich habe die Geschichte von 195 Typhus-Epidemien, 99 Scharlach-Epidemien und 96 Diphtherie-Epidemien gesammelt und tabellarisch zusammengestellt, die alle auf die Milchgefahr zurückzuführen waren. In einer kürzlich vorgenommenen Untersuchung über die Ursachen von Typhus in Washington hat das öffentliche Gesundheitsamt von 366 Fällen 85, also ungefähr 10 %, auf infizierte Milch zurückgeführt.

4. Es ist erwiesen, daß ungefähr ein Sechstel aller geborenen Kinder, ehe sie das erste Lebensjahr erreichen, zugrunde geht, daß fast die Hälfte der Todesfälle bei Kindern unter einem Jahr durch gastro-enteritische Krankheiten verursacht wird, hauptsächlich infantile Diarrhoe, und daß von den 54 047 gestorbenen Säuglingen, die man in der neuen und alten Welt hinsichtlich der Ernährung untersucht hat, 86 % künstlich ernährt worden waren. Alles dies deutet mit mehr als bloßem Verdacht auf die Tatsache hin, daß die Krankheitsträger mit der Nahrung (unreiner Milch) in den Körper eingeführt worden waren.

5. Die Zahl von Sterbefällen und diarrhoischen Erkrankungen bei Kindern unter fünf Jahren hat in einer Reihe von amerikanischen Städten, vornehmlich in Buffalo, Rochester, Chicago und Washington, seit der Durchführung von Reinmilch-Gesetzen wesentlich abgenommen. In Washington ist der Prozentsatz der Sterbefälle bei Kindern unter einem Jahr im Verhältnis zu den Gesamtsterbefällen aller Altersklassen von 26,94 im Jahre 1905 auf 18,36 zurückgegangen.

6. Während es unzweifelhaft auch andere Faktoren gibt, Unwissenheit, Armut, gesundheitswidrige und einstubige Wohnungen etc., die die schreckliche Kindersterblichkeit erhöhen, so ist doch keiner so mächtig wie schmutzige und abnormale Milch, und Soxhlet und Renk verdienen besondere Anerkennung dafür, daß sie die Natur der sogenannten Milchniederschläge dargelegt haben.

Gesundheitliche Milchwirtschaften.

Für diejenigen, welche vertraut sind mit den Umgebungen unserer Milchwirtschaften und mit den Gepflogenheiten der dort Beschäftigten, bedarf es keiner Beweisführung für die Notwendigkeit sanitärer Reformen, und die Prinzipien, welche dabei maßgebend sind, sollten in wirksamen Gesetzen niedergelegt und praktisch angenommen und durchgeführt werden.

Achtbare Menschen werden nichts gegen Verordnungen haben, die darauf berechnet sind, die Reinheit ihres Erzeugnisses und die Gesundheit ihrer Kunden zu fördern, und da viele der schlimmsten Uebelstände im Milchgeschäft eher die Folge von Unwissenheit als beabsichtigter Fahrlässigkeit sind, so werden die Schwierigkeiten durch gehörige Aufklärung und geschäftlichen Wettbetrieb wesentlich verringert werden.

Reine Naturmilch kann nur in Milchwirtschaften gewonnen werden, wo gesundheitliche Gebäude, reines Wasser, gut gefütterte und gut gehaltene Kühe, ein gut ausgestatteter und gut gehaltener Milchraum, Vorkehrungen für gründliche Reinlichkeit, verständige und gewissenhafte Aufseher und durchaus reinliche Methoden vorhanden sind.

Eine solche Milchwirtschaft wurde im Jahre 1897 in Washington eröffnet. Die Farm und die Herde, die Angestellten und die allgemeine Behandlung, sind der Aufsicht von vier Sachversändigen, einem Tierarzt, einem Arzt, einem Bakteriologen und einem Chemiker unterworfen, die alle mehr oder weniger mit den Verhältnissen und Möglichkeiten einer Milchfarm vertraut sind. Die Anlage wird häufig und ohne vorausgegangene Ankündigung inspiziert. Infolge peinlicher Reinlichkeit und Beachtung aller Einzelheiten betrug die Durchschnittszahl der Bakterien per Kubikzentimeter 6485 in der rohen Milch gegen 52 000 per Kubikzentimeter in der Marktmilch. Die Milchfarmen, die jetzt in der Lage sind, allen Erfordernissen nachzukommen, versehen nur einen kleinen Bruchteil der Bevölkerung. Um den geschäftlichen Wettbewerb anzufeuern, hat die Milchkommission von Washington im letzten Mai die folgenden Empfehlungen für die Herstellung reiner Milch für Säuglinge veröffentlicht:

1. Daß die Milch, welche für Kinder unter 3 Jahren im Distrikt Columbia bestimmt ist, vom Gesundheitsamt bescheinigt sein sollte. Die rohe Milch sollte nicht mehr als 5000 Bakterien pro Kubikzentimeter enthalten, sollte nicht älter als 12 Stunden sein und sollte in künstlich abgekühlten Gefäßen abgeliefert werden.

2. Daß der Gesundheitsbeamte des Distrikts ermächtigt sein soll, durch Anzeigen Umfrage nach solchen Milchwirtschaften zu halten, die willens sind, nötigenfalls die Scheunen, Ställe usw. so umzugestalten, daß sie von ihm eine Lizenz für die unter den anerkannt besten sanitären Bedingungen erfolgende Herstellung bescheinigter Milch erlangen können.

3. Daß jede Kuh, welche die Milch für die Milchwirtschaft liefert, unter der Aufsicht des Gesundheitsbeamten auf Tuberkulose oder andere kontagiöse oder Infektionskrankheiten untersucht und daß jedes mit einer derartigen Krankheit behaftete Tier von der Herde ausgeschlossen werde.

4. Daß von jeder in der Stadt abgelieferten Milch eine Probe oder Proben genommen werden, um die Bakterienzählung vorzunehmen und die chemische Zusammensetzung festzustellen etc.

5. Daß es Eltern und Vormündern im Distrikt Columbia eingeschärft werde, nur bescheinigte Milch als Nahrungsmittel für Kinder unter drei Jahren zu gebrauchen.

6. Daß, wenn Privat-Milchwirtschaften nicht veranlaßt werden können, bescheinigte Milch zu liefern, die Distriktskommissare ersucht werden sollen, als eine Gesundheitsmaßregel von höchster Wichtigkeit für die Wohlfahrt des Distrikts Columbia eine Munizipal-Milchwirtschaft einzurichten, welche bescheinigte Milch für Kinder unter drei Jahren liefern soll.

7. Daß während der Zeit, die bis zur Einführung eines geordneten Verfahrens für die Lieferung bescheinigter Milch für den Bedarf kleiner

Kinder notwendiger Weise verstreichen muß, der Gesundheitsbeamte befugt sein soll, auf Grund seiner Inspektionen eine Liste von Milchwirtschaften, aus denen die Milchzufuhr kommt, zu veröffentlichen mit Angabe der Durchschnittsraten der chemischen Zusammensetzung und des Ergebnisses der Bakterienzählung der Proben.

8. Daß behufs Erlangung modifizierter Milch für kränkliche Kinder je nach der ärztlichen Verordnung die Milchkommission des Distrikts-Aerztevereins ersucht werde, die Einrichtung eines ihr unterstehenden Laboratoriums zu betreiben, in welchem nur bescheinigte Milch verwandt wird und aus dieser in Uebereinstimmung mit der darauf bezüglichen ärztlichen Verordnung, mit Hülfe eines Separators oder auf andere Weise, Milch von einer bestimmten chemischen Zusammensetzung hergestellt werden kann.

9. Daß in Verbindung mit dem Gesundheitsamt ein vollständiges chemisches und bakteriologisches Laboratorium eingerichtet werde, in welchem sämtliche Proben, die zur Beschaffung der hier beschriebenen bescheinigten und modifizierten Milch erforderlich sind, untersucht werden können.

10. Daß die Bezeichnung „bescheinigte Milch" auf die Milch angewandt werde, die in Milchwirtschaften gewonnen wird, welche periodischer Inspektion unterstehen und deren Erzeugnisse beständiger Analyse unterworfen sind. Die Kühe, welche die Milch liefern, werden gehörig gefüttert, sind frei von Tuberkulose oder andern kontagiösen Krankheiten, sind in reinen, gut ventilierten Ställen untergebracht, erhalten gesundes Wasser und Futter und werden rein gehalten. Die Milch wird unter Beobachtung von Vorkehrungen zur Verhütung von Infektion gemolken, wird sofort geseiht und gekühlt und in sterilisierte Flaschen abgefüllt, die bis zur Ablieferung an die Konsumenten in einer Temperatur von nicht über 50 Grad F. gehalten werden.

So geartete Milch ist kostspieliger herzustellen und sollte im Markt einen höheren Preis bringen, als gewöhnliche unbescheinigte Milch. Gleichwohl darf man hoffen, daß die Milchproduzenten sich mit einem billigen Gewinnst begnügen und keine für den gewöhnlichen Bürger unerschwinglichen Preise verlangen werden.

Freilich sind bei aller Vorsicht Zufälligkeiten nicht ausgeschlossen. Die Quelle jeglicher Gefahr wird verstopft, wenn man die Milch daheim dem Verfahren der Pasteurisation unterwirft. Dies geschieht einfach dadurch, daß man sie zum Sieden bringt.

So hoch schlägt unsere Milchkommission die mannigfachen Gefahren an, die der Milchverbrauch mit sich bringt, daß sie bis zur Vollendung der benötigten Reformen in den Milchwirtschaftsmethoden die folgenden Sicherheitsmaßregeln empfohlen hat:

1. Kaufen Sie um keinen Preis von einem Milchhändler, dessen Milch, wenn sie zwei Stunden gestanden hat, einen sichtbaren Niederschlag auf dem Boden der Flasche zeigt. Dieser deutet auf schmutzige Handhabung hin und legt die Befürchtung von Gefahren nahe, die ohne erhebliche Vermehrung der Kosten durch anständige, reinliche Methoden leicht zu vermeiden gewesen wäre.

2. Unterwerfen Sie alle Ihre Milch häuslicher Pasteurisation, indem Sie sie zum Sieden bringen, und halten Sie die Milch, nachdem sie

kalt geworden ist, wenn immer die Temperatur 50 Grad F. übersteigt, auf Eis. Dadurch werden die Krankheitskeime zerstört und die Gefahr einer durch den Genuß von Milch erzeugten Krankheit auf ein Minimum reduziert.

Diskussion zu Thema 4:

Herstellung tadelloser Kindermilch

und den Vorträgen von Kober und Reiß.

Arthur Keller (Magdeburg): Reg.-Rat Weber geht in seinen Vorschlägen für die Herstellung tadelloser Kindermilch von der Voraussetzung aus, daß das Kochen der Milch dieselbe schädigt und für die Säuglingsernährung weniger geeignet macht. Es erscheint nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß bisher ein wissenschaftlicher Beweis für diese Annahme fehlt.

Ferner möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Forderung, daß für die Gewinnung von Vorzugsmilch nur Kühe eingestellt werden dürfen, die der Tuberkulinwirkung — nicht nur einmal, sondern wiederholt — unterworfen sind, in noch mehreren Polizeiverordnungen deutscher Städte sich findet, als der Referent anführte, z. B. auch Dresden, Düsseldorf, München. Unsere Vorschriften sind ja überhaupt tadellos, nur werden sie nicht innegehalten.

Für Kindermilch sollte diese Forderung aufrecht erhalten werden. Ferner sollte Kindermilch nur in Zuchtwirtschaften, nicht in Abmelkwirtschaften gewonnen werden.

Die Polizeiverordnungen dürfen sich nicht auf die Stadt beschränken, sondern sind auf den Produktionsbezirk auszudehnen.

Ostertag (Berlin): Herr Weber hat die Schwierigkeiten der Beschaffung guter Milch in Stadt und Land richtig geschildert und zu Recht betont, daß Tierarzt, Arzt und Molkereitechniker zusammenwirken müssen, um die Produktion einer tadelfreien Milch zu gewährleisten. Durch dieses Zusammenwirken ist die Lieferung einer Reinmilch möglich, wie sie in den Vereinigten Staaten bereits in zahlreichen Städten in die Wege geleitet ist, wie sich O. selbst bei einer Reise durch Amerika überzeugt hat. Der Worte sind jetzt genug gewechselt, es muß jetzt auch bei uns etwas geschehen. Zum Vortrag des Herrn Weber schlägt O. ergänzend vor, die Beschaffung guten einwandfreien Wassers für alle Milchwirtschaften gesetzlich zu regeln; denn dieses Wasser komme, da es zur Spülung der Milchgefäße verwendet wird, indirekt als Nahrungsmittel für Menschen zur Verwendung. Die Uebertragbarkeit der Maul- und Klauenseuche auf den Menschen sei durch Hertwigs Versuche an sich selbst erwiesen worden. Wünschenswert sei die Anzeigepflicht für alle Krankheiten der Kühe in Milchwirtschaften, die die Milch schädlich machen. Die Anwendung des Tuberkulins sei überflüssig und geeignet, bei voller Anwendung die Milch erheblich zu verteuern. Durch Ausmerzung der euter-tuberkulösen und sonstigen klinisch-tuberkulösen Kühe werde die Gefahr der Verschleppung von Tuberkelbazillen beseitigt. Allerdings könne eine absolute Gewähr für

die Lieferung einer durchaus tuberkelbazillenfreien Milch nicht gegeben werden, auch bei Anwendung des Tuberkulins nicht; deshalb müsse man den Hausfrauen das Kochen der Milch empfehlen. Das Beispiel einer Berliner Milchkuranstalt, bei der die klinische Untersuchung durch bakteriologische Prüfung seit 3 Jahren kontrolliert wird, zeige, wie erfolgreich die klinische Untersuchung sei. In Deutschland stehe ein Gesetz bevor, wonach sämtliche euter tuberkulösen und sonstigen klinisch-tuberkulösen Tiere zwangsweise geschlachtet werden. Ein solches Vorgehen müsse verallgemeinert werden. Ziegen dürften nicht in Kuhställe gestellt werden, weil sie sonst in derselben Häufigkeit tuberkulös werden wie Kühe. Der Vorschlag von Reiß, Zwangsabfüllung der Vorzugsmilch in den Wirtschaften, sei sehr zu beachten. Man müsse aber auch die Vorzugsmilch auf dem Markte kontrollieren, wenigstens auf das sogen. Inkubationsstadium.

Max Neißer (Frankfurt a. M.) regt an, daß ein einheitliches Keimzählungsverfahren für Milch behördlicherseits ausgearbeitet werde. Die Verwendung der Ziege empfiehlt Ref. zur Erzeugung von Milch zum Rohgenuß, da sie freier von Tuberkulose ist und leichter sauber, z. B. in einem Melkstall, zu melken ist.

Taube (Leipzig): Da ich meine Untersuchungen nicht veröffentlicht habe, möchte ich nur hervorheben, daß ich im Leipziger Säuglingsheim keine günstigen Versuche mit Rohmilch gesehen habe. Die Versuche sind in einem Säuglingsheim deshalb sicherer, weil man bei derselben Milch verbleibt. Ich mußte bei 10 gesunden Säuglingen verschiedenen Alters, bei sämtlichen nach verschiedenen Seiten von der Rohmilch abgehen. Ferner möchte ich an Herrn Dr. Weber die Frage richten, ob schon Versuche mit der Art und Dauer der Gerinnung stattgefunden haben entsprechend der Reinheit der gewonnenen Milch. Es scheinen nämlich interessante Unterschiede, vielleicht durch Ausschaltung der Milchsäurebakterien, stattzufinden.

Finkelstein (Berlin) weist darauf hin, welche Beunruhigung durch die unberechtigten Anklagen gegen die Erhitzung der Milch hinsichtlich ihrer Eignung zur Säuglingsernährung in das Publikum getragen worden ist. Er wünscht, daß diese Frage aus der großen Diskussion über Verbesserung der Milchversorgung ganz ausgeschaltet werde, da es de facto einen Vorteil der rohen Milch für den Säugling nicht gibt.

Hoffmann (Schöneberg): Die bekannten Schäden und Nachteile der Milch für Säuglinge sind meines Erachtens leichter als hier angeführt zu mindern, wenn, was in den großen Städten fast unmöglich, aber überall da, wo die Möglichkeit vorhanden ist, allgemeine Weiden, wie sie noch in manchen Orten bestehen, eingerichtet würden, wo die Kühe das Sommerhalbjahr draußen bleiben könnten. Da dies vielfach nicht möglich ist und die Ställe auch danach beschaffen sind, aber doch von der Milch viel abhängt und die Kommune das größte Interesse daran hat, sollte auch jede Kommune eigene Ställe einrichten und die Milch selbst produzieren und an ihre Einwohner zum Selbstkostenpreis

oder gute gekaufte Milch zum Einkaufspreis abgeben. In dieser Beziehung hat Schöneberg einen Anfang gemacht. Auch gibt Schöneberg unentgeltliche Milch an selbststillende Mütter und eine Prämie, wenn ich nicht irre, von 300 Mk. und hat wohl in dieser Beziehung einen guten Schritt in hygienischer Hinsicht getan, möge jede Gemeinde suchen, mehr zu tun.

Schippers (Amsterdam) vertritt die Meinung, daß die Tuberkuloseübertragung durch die Milch zwar vorkomme, daß aber die Ansteckung durch tuberkulöse Eltern und Geschwister häufiger sei. Die Barlowsche Krankheit habe er nach Genuß nach Soxhlet sterilisierter Milch gesehen. Barlowsche Krankheit könne auch ohne Genuß sterilisierter Milch infolge schlechter Wohnungsverhältnisse entstehen. Die Barlowsche Krankheit sei keine Krankheit sui generis, sondern ein Symptom der Rachitis. Bei der Milchkontrolle müsse insbesondere auch die Kontrolle der Brunnen bei den Bauern durchgeführt werden, da durch schlechtes Wasser, mit dem die Milchgefäße gespült werden, der Typhus vom Land in die Stadt verschleppt wird. In Amsterdam kostet das Liter kontrollierte Milch 17 Pfg.

Biedert (Eberstadt): Ich habe mich gefreut über den Ausspruch des Herrn Keller und einiger anderer Herren, daß ein Nachteil der gekochten Milch nicht erwiesen sei. Ich kann das positiv ergänzen durch Vergleichsversuche, die ich zwischen nicht zu lange (5—10 Min.) gekochter und allerdings nicht roher, sondern pasteurisierter Milch gemacht habe. Letztere war nicht über 65° gebracht, also an Kasein, Albumin und Fermenten, wie man wohl noch allgemein annimmt, der Rohmilch gleich zu achten. Meine Versuche sind 1891 in der 2. Auflage des Buches über Ernährungsstörungen und ihre diätetische Behandlung veröffentlicht und haben eine stets längere und wiederholt abwechselnde Ernährung der Säuglinge zum Gegenstand. Dabei wurde Zusammensetzung der Nahrung und in jeder Periode auf das Körpergewicht in Kalorien berechneter gleicher Nährwert (pro Kilo Körpergewicht und Tag) angewandt, die Kinder wurden gleich sorgfältig behandelt, Körpergewicht, Stuhl und Allgemeinbefinden täglich notiert. Und es hat sich in allen kein Nachteil für die gekochte Milch ergeben. Wir können also zum Glück den Schutz des Kochens gegen Tuberkulose und in Verbindung mit nachfolgender Kühlung gegen Milchzersetzung, unseren Hauptfeind, noch ferner in Anspruch nehmen.

Lothes (Cöln): Herr Geh. Rat Ostertag kat bereits die Ansicht des Herrn Referenten richtig gestellt, wonach die Menschen für Maul- und Klauenseuche nicht empfänglich seien. Ich kann die gegenteilige Ansicht mit einem Beispiel belegen. Vor einer Reihe von Jahren stellte ich die Maul- und Klauenseuche in einem Milchviehbestande fest und ordnete in Abwesenheit des zuständigen Polizeibeamten die notwendigen Maßregeln, u. a. auch die Abkochung der Milch an. Der Viehwärter genoß trotzdem rohe Milch und erkrankte nach einigen Tagen unter den Erscheinungen der Maulseuche. Es bildeten sich auf der entzündeten Gesichtshaut Blasen, die größer waren, als wir sie häufig bei Rindern beobachten.

Sodann muß ich noch mit einigen Worten auf die Ziegentuberkulose eingehen. Nach den Ausführungen des Herrn Referenten sollen die Ziegen für die Tuberkulose weniger empfänglich sein, als die Rinder. Das ist nicht zutreffend. Ich kenne Gemeinden, in denen die Tuberkulose unter den Ziegen außerordentlich verbreitet ist. Die Annahme einer geringeren Empfänglichkeit der Ziegen gegenüber den Rindern, ist darauf zurückzuführen, daß die Ziegen ganz anders gehalten werden. Bei den Rindern herrscht die Herdenhaltung, bei den Ziegen die Einzelhaltung vor. Werden die Ziegen in Herden gehalten, so verbreitet sich bei eintretender Infektion die Tuberkulose in derartigen Beständen ebenso schnell, wie bei Rindern. Außerdem ist bei Ziegen die Weidehaltung noch sehr verbreitet, und das zum Zwecke der Blutauffrischung vorwiegend aus der Schweiz eingeführte Zuchtmaterial ist infolge seiner gesunden Haltung regelmäßig frei von Tuberkulose.

Bongert (Berlin): Tuberkulinreaktion gewährt bei der augenblicklichen Verbreitung der Rindertuberkulose nicht die Gewähr des Fernhaltens der gefährlich tuberkulösen Kühe von der Milchproduktion, die man glaubt hiermit erreichen zu können. Die Tuberkulinreaktion wird zur Zeit von den Milchinteressenten nur als Reklamemittel gebraucht, das aber keine Sicherheit für eine tadellose, tuberkelfreie Beschaffenheit gibt. Die Tuberkulinreaktion in den Milchkuranstalten zur Bereitung von Kindermilch ist unter amtliche Kontrolle zu stellen. Ref. zieht in Parallele die Tuberkulinreaktion, wie sie in den Lungenheilstätten ausgeführt wird, in denen man auch nicht die Tuberkulinreaktion zur Aufnahme entscheiden läßt, sondern die klinische Untersuchung. Man schließt die Personen von der Aufnahme aus, die Tuberkelbazillen in gefährlicher Weise für ihre Umgebung ausscheiden. Diese Maßnahme ist auch für Gewinnung der Kindermilch vorläufig vollkommen ausreichend. Bei Milch zum Rohgenuß wird eine weiterhin gehende Garantie, die durch fortlaufende Tuberkulinreaktion in Verbindung mit einer genauen tierärztlichen und bakteriologischen Untersuchung zu erstreben ist.

Abkochen, Pasteurisieren in der Hand der Milchinteressenten dient nur dem geschäftlichen Vorteil und enthebt denselben zum Teil der Maßnahmen, die zur Erhaltung der Verkäuflichkeit der Milch und zur Vermeidung vorzeitiger Verderbnis erforderlich sind. Außerdem gibt der Milchinteressent seiner Ware eine bessere Beschaffenheit, als wie sie ursprünglich hat; auch nimmt er dem Käufer die Möglichkeit, die Milch auf ihre Beschaffenheit zu prüfen.

Endlich warnt Ref. vor der Vornahme des sogenannten Immunisierungsverfahrens gegen Tuberkulose nach v. Behring, da hierbei die Gefahr besteht, daß Tuberkelbazillen mit der Milch ausgeschieden werden. Er verlangt infolgedessen, daß die Bestände, in welchen diese Verfahren zur Anwendung gelangt sind, unter amtliche Kontrolle gestellt werden.

Kriege (Barmen): Es ist vorhin gesagt worden: „Der Worte sind genug gewechselt“. Nun, ein praktischer Fortschritt in der Versorgung der Bevölkerung mit besserer Milch ist in Deutschland

vor allem von unsern einsichtigen, gut verwalteten Kommunen zu erwarten. Diese sind aber, soweit ich die Verhältnisse übersehe, nicht geneigt, die gesamte Milchversorgung in die Hand zu nehmen. Schon wenn wir sie überreden wollen, eine einwandsfreie Säuglingsmilch zu beschaffen und zu verteilen, stößt man auf Schwierigkeiten. Denn die Sache wird für die Kommune nicht billig, wenn die Milch den Unbemittelten zum Preise der Marktmilch geliefert wird. Wir Medizinalbeamten, die wir unsere Stadtverwaltungen in diesen Dingen zu beraten haben, werden daher nach dem Nutzen der Maßregel gefragt. Ich habe bisher für erwiesen gehalten, daß die Säuglinge, die in den heißen Monaten an akuten Magendarmkatarrhen zugrunde gehen, durch die Ernährung mit einwandsfreier Säuglingsmilch zu retten seien, weil die Brustkinder von dieser vermehrten Sommersterblichkeit nicht betroffen werden. In Barmen, wo die Verhältnisse sehr günstig liegen, ist dieses Sommerplus in einer von Dr. Sentemann, dem damaligen Leiter unseres statistischen Amtes, und mir veröffentlichten Untersuchung auf durchschnittlich 120 Kinder jährlich berechnet. Aber ich bin in letzter Zeit etwas zweifelhaft geworden, ob man den Nutzen mit solcher Bestimmtheit aussprechen kann, und ich wäre dem Herrn Referenten dankbar, wenn er sich in seinem Schlußwort darüber äußern wollte, wie man im Kaiserlichen Gesundheitsamt darüber denkt.

O. Müller (Königsberg): In den letzten 7 Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, die Frage nach der Herkunft der Tuberkelbazillen in Kuhmilch zu studieren. Ich habe etwa 3000 Untersuchungen der Mischmilch einzelner Bestände ausgeführt. Dabei erwiesen sich etwa 160 Proben mit Tuberkelbazillen behaftet. Die klinische Untersuchung der betreffenden Bestände ergab, abgesehen von einigen wenigen Fällen im Anfang der Maßnahmen, ausnahmslos als Quelle der Milchinfektion einen oder mehrere Fälle von offener Tuberkulose, und zwar in der überwiegenden Mehrzahl Fälle von Eutertuberkulose. Die Fütterung der infizierten Milch an Kälber führte, wenn Eutertuberkulose als Quelle der Infektion vorlag, zu auffallend vielen Reaktionen, 60, 90, ja 95 %, in einem Falle reagierten alle Kälber auf Tuberkulose. Demgegenüber wiesen die Kälber, die infizierte Milch erhalten hatten, bei der die Quelle der Infektion aber nicht Euter-, sondern ein anderer Fall von offener Tuberkulose gewesen war, entweder gar keine oder eine ganz vereinzelte Reaktion auf. Die Gefahr der Mischmilch liegt hiernach vorwiegend in der Eutertuberkulose, sie wird aber sicherlich beseitigt, wenn wir daneben noch die übrigen Fälle von offener Tuberkulose beseitigen. Eine Gefahr seitens solcher Tiere, die mit nicht offener Tuberkulose behaftet sind, oder gar nur auf Tuberkulin reagieren, kann nach meinen Erfahrungen nicht angenommen werden. Dazu ist die Ausscheidung von Tuberkelbazillen, die zudem nur ganz vereinzelt nachgewiesen ist, doch viel zu gering.

Nach meiner Ansicht würde es von großem Wert sein, sich vorläufig damit zu begnügen, die wirklichen Gefahren der Milchinfektion zu beseitigen, die eben von der offenen Tuberkulose drohen, als gleichzeitig auch die vermeintlichen Gefahren ins Auge zu fassen, die

von nicht klinisch kranken und nur lediglich reagierenden Kühen ausgehen sollen. Die ganze Frage der Gewinnung einer gesunden Milch kann durch diese sehr einschneidenden Maßnahmen nur zu leicht ungünstig beeinflußt werden.

de Yong (Leyden) weist darauf hin, daß im Hinblick auf die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindviehes die Elimination der Tiere mit offener Tuberkulose vorläufig genügt. Will man aber, im Hinblick auf die menschliche Gesundheit, absolut harmlose Milch, so muß man nicht nur lebende, gesunde Tiere haben, sondern auch Tiere, welche nicht auf das Tuberkulin reagieren.

Weber (Groß-Lichterfelde) [Schlußwort]: Herr Keller hat mich entschieden mißverstanden, ich habe ausdrücklich gesagt, daß ich die Anschauung nicht teilen kann, daß die Milch durch Erhitzen zur Säuglingsernährung unbrauchbar wird. Ich habe auch gesagt, daß meiner Ansicht nach die genügenden Beweise dafür nicht vorhanden sind.

Die Darmstädter Polizeiverordnung stimmt wörtlich überein mit dem von mir angeführten großherzoglich hessischen Ministerialerlaß. Dieser bildet ja die Grundlage für die Polizeiverordnungen in den hessischen Städten. Die Münchener Polizeiverordnung enthält übrigens ebenso wenig wie die Berliner die Forderung der fortlaufenden Tuberkulinprobe. An dieser Forderung der fortlaufenden Tuberkulinprobe für Kindermilchkühe halte ich fest, ich habe aber ausdrücklich betont „Tuberkulinprobe in Verbindung mit der klinischen Untersuchung".

Die Anregung des Herrn Neißer eine allgemein gültige gleichmäßige Methode der bakteriologischen Milchuntersuchung auszuarbeiten, halte ich für wichtig und dankenswert. Herr Neißer hat übrigens schon vor Scheurlen den Vorschlag gemacht, Milchziegen zur Säuglingsernährung in Familien zu vermieten. Was die Bemerkung des Herrn Lothes betrifft, so habe ich von der Empfänglichkeit der Ziegen für Tuberkulose nicht gesprochen, ich habe mich selbst davon überzeugt, daß Ziegen nicht nur für Rindertuberkelbazillen, sondern auch für die weniger virulenten menschlichen Tuberkelbazillen im Experiment empfänglich sind. Ich habe nur gesagt: Ziegen sind nur selten von der Tuberkulose befallen, dies gilt, glaube ich, im allgemeinen für die Verhältnisse in Deutschland. Daß Ziegen unter Umständen, wenn sie reichliche Gelegenheit zur Infektion haben, auch häufiger an Eutertuberkulose erkranken, ist nicht zu bezweifeln.

Was die Infektion der Kinder mit Rindertuberkelbazillen betrifft, so möchte ich nicht mißverstanden werden. Sie kommt vor, aber die häufigste Form der Uebertragung ist natürlich die vom tuberkulösen Menschen auf das Kind. Uebereinstimmend mit der Ansicht Finkelsteins habe ich auch den Eindruck erhalten, daß die Infektion mit Rindertuberkelbazillen häufiger erst nach dem 1. Lebensalter erfolgt. Doch sind 2 Fälle von den dänischen Forschern Fiebiger und Jensen und einer von Schlerker beschrieben worden, in denen die Infektion im Säuglingsalter erfolgt sein muß.

Daß die Maul- und Klauenseuche auf den Menschen übertragen werden kann, bezweifle ich nicht. Nur der letzte Beweis dafür ist bis

jetzt noch nicht erbracht: Die Rückimpfung von Krankheitsprodukten der Maul- und Klauenseuche des Menschen auf das Rind

Herr Taube hat angefragt, ob die Art der Gerinnung der Milch, die Ausfällung des Kaseins verschieden sei, je nachdem die Milch mehr oder weniger reinlich gewonnen sei. Es ist mir nicht bekannt, daß spezielle Untersuchungen darüber angestellt sind, ich glaube aber, daß man, je nach der Verschiedenheit der Milchsäurebakterien Unterschiede in dieser Beziehung finden dürfte.

Herr Bongert hat gesagt in den Bestimmungen zur Verhütung der Weiterverbreitung menschlicher Tuberkelbazillen durch die Immunisirung sei die Milch vergessen worden. Diese Bestimmungen sind erlassen worden auf Grund gemeinsamer Untersuchungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes und der Tierärztlichen Hochschule. Diese Untersuchungen werden in nächster Zeit veröffentlicht werden. In einer am 24. April d. J. im Kaiserl. Gesundheitsamt stattgehabten Sachverständigenberatung über diesen Gegenstand wurde auch die Gefährlichkeit der Milch erörtert, die Sachverständigen waren jedoch der Ansicht, daß für die Milch keine besonderen Bestimmungen notwendig seien, da ja die Tiere in sehr jugendlichem Alter immunisiert werden. Milchtiere zu immunisieren davor hat auch v. Behring selbst gewarnt.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Vorträge:

La proportion des vices de réfraction dans les écoles du Mexique et la race indigène.

Par

Dr. **M. Uribe y Troncoso** (Mexico, D. F.).

Depuis très longtemps, on a posé la question de savoir, si l'augmentation de la myopie et l'astigmatisme chez les enfants des cours supérieurs dans les écoles est due uniquement aux mauvaises conditions des locaux au point de vue de l'éclairage, du mobilier, etc., ou si d'autres facteurs interviennent, comme la race, la prédisposition héréditaire et les anomalies de réfraction existant déjà chez les enfants à leur entrée à l'école, anomalies qui avaient passé inaperçues, et que l'école aggrave seulement sans être en réalité leur cause productrice immédiate.

Résolu au début dans le premier sens seulement, depuis les travaux notables du professeur Cohn de Breslau, en 1867, on commença de toutes parts le grand mouvement qui produisit la transformation des écoles en de véritables palais scolaires, avec toutes les conditions de lumière, d'orientation, de mobilier, etc. — que prescrit l'hygiène de cet intéressant groupe social.

Après quelques années cependant, on remarqua avec surprise que malgré cette transformation des édifices scolaires, et l'application stricte dans beaucoup d'écoles des meilleures conditions d'éclairage, non seulement la proportion de la myopie ne diminuait pas sensiblement, mais qu'elle restait presque stationnaire, et d'autre part les progrès de la maladie chez les enfants déjà affectés, ne s'arrêtaient pas non plus.

Il fallut penser alors à l'influence d'autres facteurs, et l'on accusa la prédisposition héréditaire, la race, les vices de réfraction existant déjà chez l'enfant avant son entrée à l'école, et l'insuffisance du temps consacré aux exercices physiques, comparativement à celui que l'on dédie aux travaux de près. Une étude attentive de la question a démontré que le principal facteur de l'augmentation du taux pour cent de la myopie scolaire dans les années supérieures, ce sont les vices de réfraction, spécialement l'astigmatisme, existant chez les enfants avant de commencer leurs études, et qui n'ont pas été corrigés convenablement. Les autres causes mentionnées jouent également un certain rôle, dont nous analyserons plus tard l'importance relative. C'est spécialement chez ces enfants astigmatiques ou à myopies incipientes non corrigées, que l'influence néfaste des mauvaises conditions hygiéniques des classes se fait sentir, et chez eux, la myopie augmente particulièrement par l'éclairage insuffisant ou mal orienté, ce qui donne lieu à une approximation excessive du livre, ayant pour objet d'obtenir des lettres plus grandes et une meilleure perception visuelle, au moyen d'un angle visuel plus grand.

Suivant le mouvement initié par d'autres pays, le Mexique a cherché depuis quelque temps à améliorer l'hygiène de ses écoles.

On a établi des statistiques sur la myopie et les autres vices de réfraction comparativement à celles faites en Europe, pour déduire les réactions que la race, le climat, etc. — pourraient produire et on est arrivé à cette conclusion que, quoique en proportion bien moins notable que dans l'Allemagne, la myopie scolaire se rencontre avec une certaine fréquence chez les élèves des classes supérieures.

Les examens que je pratiquai il y a quelques années[1]) sur mille yeux d'élèves de l'école normale de professeurs de Mexico, me donnèrent les résultats suivants.

Yeux normaux	57,70 %
yeux anormaux	42,30 „
Ces derniers se subdivisent en:	
Hypermétropes (H manifeste) . . .	11,35 „
Astigmatisme hypermétropique . .	13,58 „
Myopie	6,01 „
Astigmatisme myopique	6,23 „
Astigmatisme mixte	0,89 „
Astigmatisme irrégulier	0,44 „

Dans cette statistique, le taux pour cent des amétropies se rapporte au nombre total d'élèves examinés dans tous les cours, y compris les normaliens.

1) Annales de Oftalmologia de Mexico. Février 1904.

Prenant la proportion des élèves normaliens seuls, qui font un total de 94 yeux, on trouve:

Myopie et astigmatisme myopique . . 19 %.

Par contre, les examens des enfants de deux écoles primaires des environs de Mexico, dans les bourg de Xochimilco et Ixtapalapa m'ont donné les résultats suivants:

Nombre total d'yeux examinés	408
Normaux	86,50 %
anormaux	12,85 „

Les derniers se subdivisent comme suit:

Hypermétropie et astigmatisme hypermétropique	9,90 „
Myopie et astigmatisme myopique .	1,75 „
Astigmatisme irrégulier	1,20 „
Ainsi qu'on le voit, la proportion de la myopie dans ces écoles fut seulement de	1,75 „
Pendant que chez les élèves normaliens, elle atteignit	19,00 „

Il faut tenir compte cependant, que dans les écoles de Xochimilco et Ixtapalapa, les élèves étaient presque tous des Indiens de race pure, descendant directement des aborigènes du Mexique, pendant que les élèves de l'école normale étaient presque tous de race métisse ou mélangée, race qui forme actuellement le noyau des classes dirigeantes du pays.

Je choisis ces deux écoles d'Indiens, précisément avec l'objet d'étudier l'influence que peut avoir la race sur le développement de la myopie scolaire. Quelques auteurs ont affirmé que les Indiens jouissent d'une vue privilégiée qui leur permet d'atteindre de grandes distances et qu'ils sont réfractaires à la myopie.

Dans les statistiques citées, la moyenne de l'astigmatisme myopique et la myopie, est seulement de 1,75 % et en prenant spécialement celle de l'école de Xochimilco, dans laquelle existent des cours supérieurs de 5e et 6e année, on trouve chez eux une augmentation à peine marquée à 2 %, ce qui paraîtrait confirmer l'immunité relative de la race indigène. Il faut tenir compte cependant, qu'il s'agit d'une école rurale établie dans un local régulièrement conditionné, car, quoique l'éclairage soit bilatéral dans toutes les classes, sa quantité est suffisante pour tous les travaux.

La race indigène n'est pas réfractaire aux vices de réfraction, dans de mauvaises conditions de travail; cela est prouvé par les chiffres suivants qui correspondent à une petite école mixte du bourg de San Lorenzo, Mixcoac. D. F. fréquentée en totalité par des enfants indigènes.

Total de 78 yeux:	Normaux . . .	67,0 %
	anormaux . . .	33,0 „

Les derniers se subdivisent en:

Hypermétropie (manifeste)	10,2 „
Astigmatisme hypermétropique . . .	20,5 „

Astigmatisme myopique . . . . . 2,5 %
Affections pathologiques diverses (conjonctivite, épiphore, néphélions, strabisme) . . . . . 15,0 „

Le chiffre correspondant à la myopie (As. M. 2,5 %) est plus élevé que dans les écoles de Xochimilco et Ixtapalapa, malgré qu'il s'agisse d'une école rurale, mais le plus notable, c'est la proportion d'enfants anormaux, spécialement de l'astigmatisme hypermétropique qui arrive à 20,5 %.

Si nous admettons, comme il paraît presque certain, que l'astigmatisme joue un grand rôle dans la production de la myopie, et que c'est lui le pont par où l'on passe de la emmétropie à la myopie, il est très probable qu'un grand nombre des enfants de cette dernière école se transforment en myopes s'ils arrivent aux cours supérieurs.

La cause de cette proportion élevée d'amétropies doit être imputée aux mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvait le local de cette école, dont l'éclairage était très insuffisant, et le mobilier de modèle ancien.

Le grand nombre d'affections pathologiques rencontrées, démontre aussi que le nombre des invalides visuels qu'il fallait traiter convenablement ou placer dans des endroits spéciaux par rapport à la lumière, approximation, etc., était très considérable, et démontre la nécessité des examens systématiques des enfants à leur entrée à l'école, et ensuite périodiquement. Avec ces enfants, les résultats éducatifs comme les maîtres le sachent très bien sont en outre forcément médiocres.

La race indienne du Mexique ne paraît donc pas posséder l'immunité contre les vices de réfraction et elle acquiert la myopie quand les conditions hygiéniques, et spécialement l'éclairage des salles de classe sont défectueux.

Il en va de même avec la race métisse qui forme une grande partie de notre population, et les chiffres trouvés, quoique beaucoup plus faibles que ceux d'Allemagne, sont déjà suffisamment élevés pour réclamer une attention spéciale.

Les nouvelles maisons d'école de la ville de Mexico.

Par

Dr. **M. Uribe y Troncoso** (Mexico, D. F.).

Pendant ces dernières années, l'instruction publique à Mexico a progressé d'une manière notable et la population scolaire a augmenté dans des proportions considérables, non seulement à cause de l'accroissement de la ville, mais aussi par la diffusion de l'éducation qui fait apprécier plus clairement les avantages de l'instruction et de l'école.

Le Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, s'est trouvé dans la nécessité de résoudre le problème des édifices scolaires et de construire conformément aux prescriptions de l'hygiène moderne, de nombreux édifices spéciaux, capables de remplir toutes les exigences.

La nécessité était d'autant plus grande, qu'une partie importante

des écoles était logée dans des maisons particulières, qui ne remplissaient pas les règles de l'hygiène, spécialement en ce qui concerne l'éclairage des classes et leur orientation.

Il y a quelques années, le Congrès Fédéral vota les fonds nécessaires pour la construction des nouvelles maisons d'école; on a déjà construit sept qui ont coûté de 150 000 à 200 000 dollars chacune, et l'on poursuit la construction de plusieurs autres, pour remplacer les 356 écoles officielles qui existent actuellement dans le District Fédéral et auxquelles assistent — (cinquante et un mille, huit cent quatre-vingt-seize) 51 896 élèves, ne comprenant pas dans ce chiffre les écoles particulieres avec près de 10 000 enfants. On a profité dans les nouveaux bâtiments des récentes conquêtes de l'hygiène scolaire, et toutes les conditions de dimensions, capacité et ventilation ont été assurées. Les salles de classe, pour 48 élèves au maximum, sont larges de 9,50 pour 6,50 de largeur et 4,50 en hauteur. Chaque enfant dispose ainsi d'une extension superficielle de 1,25 mètres carrés et d'un volume d'air de 5,62 mètres cubiques. En ce qui regarde l'éclairage on peut reprocher à quelques-uns des nouveaux édifices d'avoir l'illumination bilatérale, si mauvaise au point de vue de l'hygiène de la vue. Cette faute à été corrigée déjà et les écoles dernièrement bâties ont l'illumination unilatérale et à gauche de l'enfant. De plus le nouveau règlement aprouvé par le Ministère d'Instruction Publique pour la construction des maisons d'école, prescrit d'une façon terminante que l'éclairage doit être toujours unilatéral et la relation de la surface d'illumination au plancher au moins de $^1/_8$. N'ayant pas besoin de chauffer les classes en hiver dans la ville de Mexico, les appareils de chauffage ne peuvent être utilisés pour la ventilation. Cette dernière est simplement assurée par les fenêtres et par des ventiles à coupe courbe placées sous celles-ci et dans la partie supérieure du mur opposé.

A côté de chaque classe, il y a toujours des chambres séparées pour les garde-robes et des lavabos en nombre suffisant. On a insisté beaucoup sur ce dernier point, considérant la propreté comme un grand facteur de l'hygiène; l'installation de bains et de douches répond aussi à cette idée pour créer chez les enfants indigènes la nécessité de la propreté.

On a le soin spécial de faire les cours de récréation aussi grandes que possible, mais il y a, comme partout la difficulté de trouver de grands terrains dans l'enceinte de la ville.

Je ne mentionnerai pas en détail les autres conditions hygiéniques considérées dans les nouvelles constructions, parce qu'elles sont adoptées partout.

Chaque école ne doit pas contenir plus de cinq cents élèves. C'est ainsi que pour les nécessités actuelles, le Gouvernement du Mexique se propose de construire près de cent écoles nouvelles en outre de celles déjà faites, et desquelles j'ai l'honneur de présenter quelques photographies.

Children and the Anti-Tuberculosis Movement.

By

T. N. Kelynack, M. D. (London).

Tuberculosis is one of the chief ravagers od childhood. In our Anti-Tuberculosis campaign too little attention has been devoted to the problem as it touches child life. Pathological evidence and clinical experience now clearly indicate that only by securing greater protection of infants and children may we hope to secure the elimination of this scourge of our modern civilization.

Pathological considerations. Much of the tuberculosis met with in adult life is dependent on an infection in early life. Whatever may be the precise means and channel of infection the contentions of von Behring, Calmette and others regarding the frequency of tuberculous involvement in childhood and the long latency of the disease in many cases, are now receiving strong support. It is said that while tuberculosis, particularly in its pulmonary form, is diminishing among adults, among children it is increasing. This is doubtless more apparent than real and probably due to the greater attention and more thorough investigation now given to the examination of children. Certainly tuberculosis is extremely common during the early years of life. The glandular structures are the chief seats for tuberculous lesions in infancy and childhood. Congenital tuberculosis is exceptional. In infants dying under one year tuberculous lesions are found in from 7 to 8 percent. Pathologists in various European centres give returns which show that taking all necropsies of children under 15 years of age, tuberculous lesions occur in from about 38 to 42 percent.

The mortality from tuberculosis in early life is high, but there is abundant evidence to show that in many cases the powers of resistance are strong. Undoubtedly in many of these „latent" cases the tuberculous seed lies dormant from childhood to early adult life.

Statistics regarding the prevalence of the various forms of tuberculous disease in children differ to such an extent as to indicate that there are important local factors at work which require more thorough investigation. It is to be hoped that pathologists in all countries will devote greater attention to the study of tuberculous disease in young subjects.

Clinical considerations. The conclusions of pathologists are being endorsed by recent investigations of clinicians. Modern diagnostic methods have given increased powers to the physician. Difficult as is the early detecture of tuberculous disease, espccially in the chest, with up to date means for examination a definite diagnosis may be arrived at and in cases in which formerly uncertainty would have been considered perfectly legitimate. Even in quite young children the subjects of pulmonary tuberculous involvement Professor Emmett Holt has shown that it is quite feasible to procure sputa and demonstrate the presence of tubercle bacilli. Radiography may often be of considerable assistance. A careful study of the clinical history of a consumptive adult will often afford strong presumptive evidence point-

ing to an auto-infection from tuberculous bronchial glands dating back to childhood. With the increasing care now being given to the medical examination of children it is to be hoped that careful records will be kept of those presenting signs of intra-thoracic lymphatic tuberculous involvement and their cases watched so that we may in the future have further evidence as to the proportion of such becoming consumptives.

Tuberculous Infection of Children. Increased attention must be given to the channels of infection. With the coming of a fuller etiology we shall arrive at a more perfect prophylaxis. Tuberculosis in children is usually home born and home grown. It is in far the majority, if not in all cases, of human origin. Infection by the bovine type of tubercle bacillus through the medium of milk, is, according to the most reliable authorities undoubtedly exceptional. Although a pure milk supply is essential fo the welfare of the children, it is necessary to insist that other agencies are probably far more influential in the propagation of tuberculosis among children. The importance of a tuberculous inheritance must not be overlooked or underestimated.

The throat and nose and upper air passages in children seem often to afford access for the tubercle bacillus. The glandular tissue about the pharynx and around the bronchi are specially liable to provide a modus for the invading microbe. The intestinal mucous membrane may apparently be penetrated and the mesenteric and retroperitoneal glands invaded without any appreciable evidence of a local lesion in the wall of the bowel. It would seem as though parents or others in close and long continued contact with children were usually the infecting agents. Greater heed must be given to the hygiene of the nursery and the sanitation of the school. Evidence is not wanting to point to the public-house as a possible source of tuberculous infection especially in such crowded centres as London. Only by a rigorous investigation of all factors influential in the causation of tuberculosis can we hope to arrive at effectual measures for its elimination and prevention.

Tuberculosis and Schools. It is very necessary that special precautions should be taken to protect school-going children. In the medical examination of school-children special attention must be given to this matter. In Great Britain reliable returns regarding the frequency of tuberculosis in those attending public schools, have up to the present not been available. From such statistics as we have, it would seem that from about 0,5 to over 6,0 percent of children of school age present evidences of pulmonary tuberculosis. At present medical officers vary widely in their acceptance of signs and symptoms of „revealed“ intra-thoracic tuberculosis. Much „latent“ tuberculosis passes unrecognised. „Active“ cases undoubtedly often gain admittance to a school and attend for a time. Of this, those of us who see children as out-patients, have clear evidence. Large numbers of tuberculously predisposed children are now permitted to attend school under hygienic conditions which instead of increasing their powers of resistance render them still more likely to fall victims to the disease. Of the upwards of 2000 little folk in our Children's Home and Or-

phanage, of which I am Medical Adviser, we find that something like 25 per cent are of a tuberculous parentage. Tuberculosis among school teachers is common. I have met with a considerable member of these cases. In not a few there is marked laryngeal involvement. There should be not only periodical medical examination of scholars but of all teachers. Many schools are insanitary or sadly lack in those hygienic conditions which are the best means for preventing tuberculous infection. In the conduct of anti-tuberculous measures in the school and in the early recognition of tuberculous and tuberculously predisposed children the school doctor must secure the loyal and enthusiastic support and assistance of the teacher. Without this cooperation only limited success can accrue. A well-informed school nurse can render invaluable service. It is clear that the school doctor must work in sympathetic cooperation with the medical officer of health responsible for the health of the homes from which the scholars come. Notification of a tuberculous parent or other adult should be followed by careful investigation of all children living in the same house or brought into regular contact with the case.

The Treatment of Tuberculous Children. Comparatively little has been done to provide adequate treatment for tuberculous children. France has established a number of marine sanatoria. Germany is also showing much activity in caring for consumptive and tuberculous young subjects and has taught the world the advantages of forest-schools for such cases. In Great Britain and America the accommodation for these little patients is pitifully inadequate. But many of the institutions for tuberculous children provided by civilized states are urban in situation or of an antiquated hospital type in construction, and certainly far from what we now know to be necessary if the best results are to be attained. Suitable sanatoria must be provided for the sole use of children where school instruction can be given and all the essentials of discipline, moral control and the making of character secured. Children should never be dealt with in the same sanatoria with adults. Such a course is prejudicial to the best interests of both.

For advanced cases suitable havens must be provided, and, if necessary, by the state. In some instances the method advocated and adopted by the late Professor Grancher may be employed with advantage — removing the healthy children from the tuberculously contaminated home and the close contact with consumptive parents.

In the limits of a short paper it is only possible to offer in barest outline a plea and an argument for a special study of tuberculous disease as it affects childlife, and the conduct of such effective prophylactic and therapeutic measures as shall diminish incalculable individual suffering and a loss, the immensity of which the nations are only just beginning to realize.

No anti-tuberculosis campaign can be waged with lasting success which neglects to consider and provide for the protection of the children. I venture to urge that the present is an opportune time for the establishment of an International Society for the Study and Care of Tuberculous Children.

Diskussion zu Thema 8:

Fürsorge für Schwachsinnige.

Schrakamp (Düsseldorf) macht darauf aufmerksam, daß vielfach Kinder für geistig minderwertig gehalten würden, die es tatsächlich nicht seien, die vielmehr nur mangelhaft perzeptionsfähig und infolge dessen geistig allgemein zurückgeblieben seien. Diese mangelhafte Perzeptionsfähigkeit sei häufig eine Folge schlechten Hörens. Die Hörfähigkeit könne ja nun oft nicht gebessert werden. Dagegen sei solchen Kindern sehr dadurch geholfen, daß man sie anleite, dem Sprechenden das Gesprochene vom Munde abzulesen. Wenn sie das gelernt hätten, so blühten sie oft geistig ganz überraschend auf und entwickelten sich ganz unerwartet. Auf Grund dieser Tatsache und in der Absicht, möglichst vielen Kindern die Wohltat jenes Erfolges angedeihen zu lassen, würden jetzt in Düsseldorf besondere Kurse für derartige, wegen Schwerhörigkeit in ihrer Perzeptionsfähigkeit beschränkte Kinder eingerichtet, in denen sie durch geeignete Lehrpersonen unterrichtet werden, das Gesprochene dem Sprechenden vom Munde abzulesen.

Der Wert dieser Kurse müsse hoch eingeschätzt werden, da sie das Kind nicht nur lernfähiger und brauchbarer für die Schule, sondern für das ganze Leben machten.

Kluge (Potsdam): Die von den Referenten gestellten Forderungen sind schon zu einem guten Teil seitens der Brandenburgischen Provinzialverwaltung in der Potsdamer Epileptiker-, Idioten- und Erziehungsanstalt verwirklicht worden. Die beiden erstgenannten Anstalten beherbergen eine große Zahl defekter und abnormer Fürsorgezöglinge; die Erziehungsanstalt ist nur für minderwertige und psychopathische Zöglinge eingerichtet, die in der Beobachtungsabteilung der Epileptikeranstalt längere Zeit ärztlich beobachtet worden sind und auch jederzeit in eine der beiden anderen Anstalten aufgenommen werden können, wofern ihr Zustand dies nötig macht. Diese Beobachtungsabteilungen nehmen auch Zöglinge der sonst in der Provinz vorhandenen Anstalten auf, welche auf Grund bestimmter Fragebogen eruiert sind. Von Potsdam aus werden sie alsdann an die als geeignet erscheinenden Anstalten überführt. Diese Einrichtungen haben sich voll bewährt.

Vogt (Göttingen) hebt hervor, welche große Bedeutung auch der wissenschaftlichen Seite dieser Bestrebungen innewohnt, besonders auch ihrer anatomischen Seite. Die Anatomie hat zunächst nur mittelbare Beziehungen zur praktischen Aufgabe, aber sie wirkt befruchtend auf jene Gebiete, weist ihnen oft die Wege. In der Idiotielehre haben wir erlebt, daß wir Krankheitsbilder erst nur anatomisch, später rückschließend erst klinisch abgrenzen konnten, andere haben erst anatomisch ihre volle Würdigung gefunden und ihre Bedeutung als Entitäten. In der Erziehungsfrage ist die Bedeutung der praktischen Anleitung zu betonen gegenüber dem Wortwissen. Vielleicht wird die Volksschule überhaupt aus den Erfahrungen an den Hilfsschulen befruchtet werden hinsichtlich einer lebhafteren Betonung des praktischen Unterrichts. Vogt erinnert an die Erfahrungen in Skandinavien. Ein Teil dieser

Aufgabe liegt auf sozialem Gebiete (Erfahrungen der Zentrale für private Fürsorge in Frankfurt a. M., in Hamburg, Berlin). Vogt erinnert schließlich an das Gesetz über den Militärdienst der geistig Minderwertigen von 1906, das den Zweck erfüllen wird, diese Individuen vor zu großen Anforderungen, dann aber das Heer vor den Schwachsinnigen zu behüten.

Möller (Berlin): Das Verhältnis der Debilen zu den Psychopathen bedarf noch einer ergänzenden Erörterung. Die gegenseitigen Störungen dieser beiden Kategorien psychisch-abnormer Kinder sind sehr erheblich. Einerseits üben die Psychopathen häufig auf Debile einen höchst ungünstigen Einfluß in erzieherischer Hinsicht aus. Andererseits stören die Debilen den intellektuellen Fortschritt der allgemein intellektuell gut veranlagten Psychopathen bei gemeinschaftlicher Behandlung. Es dürfte sich eine reinliche Scheidung im Sinne von Ziehen empfehlen, wie sie auf der Januarsitzung der Zentralstelle für Jugendfürsorge in Berlin Ausdruck fand in der These: „Die Fürsorge für Kinder mit psychopathischer Konstitution erfordert besondere Heilerziehungsheime". Unter psychiatrischer Leitung und im Anschluß an psychiatrische Anstalten — müßte hinzugefügt werden. Denn die Erwägung, daß einerseits vielfach funktionelle Neurosen und Ansätze zu Psychosen, wie Herr Weygandt ausführte, bei Psychopathen vielfach anzutreffen sind, daß andererseits die leicht möglichen und tatsächlich vorkommenden Konflikte mit dem Strafgesetz die spätere Beobachtung und Begutachtung durch den Psychiater in zahlreichen Fällen später notwendig machen, läßt es wünschenswert erscheinen, daß die gewünschten Heilerziehungsheime für Psychopathen an psychiatrische Anstalten angegliedert werden.

Hinsichtlich der von Herrn Fürstenheim gewünschten Forschungsinstitute für Medikopädagogik scheint es zweckmäßiger, solche an die psychiatrischen Universitätskliniken wegen der angedeuteten Beziehungen anzugliedern. Indessen würde es besonders wünschenswert sein, daß ein solches Institut in dauernder Verbindung mit der Kinderklinik stände, um die wissenschaftliche Forschung auf eine möglichst breite und umfassende Grundlage zu stellen. Außerdem müßte eine besondere Beobachtungsstation der psychiatrischen Klinik mit dem Institut verbunden sein.

Schließlich ist mitzuteilen, daß vom Deutschen Verein für Psychiatrie eine besondere wissenschaftliche Kommission für Idioten-Forschung und -Fürsorge im Jahre 1904 ernannt ist, welche alljährlich Berichte auf den Psychiatertagen erstattet, wobei die Bearbeitung der einzelnen Sondergebiete der Idiotenforschung entsprechend unter die Kommissionsmitglieder verteilt ist. Derselben gehören unter Vorsitz von Herrn Direktor der psychiatrischen Klinik in Marburg Professor Tuczek u. a. die Herren Weygandt-Würzburg, Direktor Kluge-Potsdam, Vogt-Langenhagen, sowie der Diskussionsredner an. Forschung und Fürsorge für Idioten und Schwachsinnige werden seitens der genannten Kommission eingehend bearbeitet.

Neumann (Berlin) betont die Beziehung zwischen psychopathischer Konstitution und körperlichen Schwächezuständen; in ihrer Entstehung

von einander abhängig, können sie beide durch die gleichen Maßnahmen körperlicher Kräftigung gehoben werden; hierbei wird besonders die physikalisch-diätetische Behandlung (Pflege im Freien) empfohlen. Jedenfalls sollte der Pädiater mit dem Psychiater zusammen arbeiten.

Heubner (Berlin): Ich möchte nur einen kleinen Irrtum des Herrn Weygandt berichtigen; das Material meiner Mitteilung entstammt, soweit es sorgfältig spezifiziert ist, der Privatpraxis. Das ist vielleicht noch schwerwiegender. Es war mir interessant, daß mein Prozentsatz geistig abnormer Kinder in den guten Bevölkerungsschichten sich ungefähr deckt mit den Zahlen, die Herr Fürstenheim für die Gesamtbevölkerung aufgestellt hat. — Jedenfalls geht aus dem allen hervor, wie groß die Kalamität des Mangels von Erziehungsanstalten für Schwachsinnige ist.

Ich möchte Ihnen deshalb empfehlen, diese Angelegenheit zu einem Wunsche der Abteilung zu formulieren.

Weygandt (Würzburg) [1. Schlußwort]: Von psychiatrischer Seite wird man Geh.-Rat Heubner außerordentlich dankbar sein, daß er durch Stellung der heutigen Themen die Aufmerksamkeit größerer Kreise auf diese brennenden Fragen gelenkt hat. Pionierarbeit leistet die Privatinitiative, die allgemeine Durchführung wird aber dem Staat obliegen. Den pekuniären Anforderungen, die unsere Desiderate einschließen, stehen auch pekuniäre Vorteile gegenüber, wenn man bedenkt, welchen Schaden die unversorgten, vielfach kriminellen Psychopathen bisher der Gesamtheit zufügten. Ein besonders wichtiger Punkt ist der § 56 des Deutschen Strafgesetzbuchs, nach dem kriminellen Kindern von 12—18 Jahren nur dann die Strafe erspart wird, wenn sie die zur Erkenntniß der Strafbarkeit ihrer Tat nötige Einsicht nicht hatten. Viele psychopathische Kinder wissen, daß sie nicht stehlen, lügen usw. dürfen, aber ihre Beeinflußbarkeit ist stärker als alle Einsicht. Dringende Aufgaben ergaben sich nach den mannigfachsten Gesichtspunkten, Schaffung neuer Einrichtungen und ebenso auch Modernisierung des früher Geleisteten.

Fürstenheim (Berlin) [2. Schlußwort]: 1. Mit meiner Bemerkung, daß ein Teil der Psychopathen unter die Debilen gehöre, habe ich nur jene Gruppe von Psychopathen gemeint, die gleichzeitig debil und nach Ziehens Ansicht wie Debile zu behandeln sind.

2. Daß ein medikopädagogisches Institut ebensowohl eine Ergänzung zur psychiatrischen Klinik darstellt, wie zur pädiatrischen, hat mich grade veranlaßt, ein selbständiges Institut für diese junge, in der Entwicklung befindliche Wissenschaft zu fordern, die ja schon jetzt über eigene Methoden der Untersuchung und Behandlung sowie eigene wissenschaftliche und praktische Aufgaben verfügt, die von denen der reinen Psychiatrie und der reinen Pädiatrie doch wesentlich verschieden sind. Eine derartige selbständige wissenschaftliche Zentralstelle würde die jetzt allenthalben geplanten Beobachtungsstationen für Jugendliche an den Universitätskliniken usw., den Idioten- und Irrenanstalten (vergleiche Abs. 1 meiner Schlußsätze) durchaus nicht überflüssig machen.

Den Umfang ihrer Aufgabe habe ich in Abs. 4 meiner Schlußsätze angedeutet; neben dem wissenschaftlichen Ausbau der Medikopädagogik würde ihr auch die wichtige Aufgabe zufallen als Ausgangspunkt für die praktische Gestaltung des Heilerziehungswesens in Preußen zu dienen.

Vortrag:

Oeuvres sociales progressives (parce que préventives).

A. Protection de l'Entrée en ménage.

B. Mutualité généralisée (1ère loi internationale d'Assistance préventive).

C. Hygiène de l'Enfance à enseigner dans les Maternités.

Par

Madame **Bérot-Berger** (Saint-Quentin, Aisne, France).

Les Oeuvres sociales prennent les individus à tout âge et n'importe où, c'est pourquoi leur merveilleux ressort n'a pas encore donné son maximum de bienfaisance.

En remontant le cours de la souffrance ou des misères physiques et morales des travailleurs et des laborieuses, j'ai acquis la conviction que la source du mal part presque invariablement de leur entrée en ménage (sans protection sérieuse).

Ou ils vivent en garni jusqu'à la naissance du 1er enfant, ou bien ils végètent dans des meubles qu'ils ne paient qu'à force de privations.

Ce manque de nourriture pendant la 1ère année du mariage, où la femme s'use plus (de toutes les manières), est cause des accidents physiologiques les plus graves, qu'on met ensuite (étourdiment en bloc) sur le compte de l'incapacité, du faux luxe ou de l'alcoolisme. Je tiens à réhabiliter ici l'ouvrière française, incomparable abeille dont l'intelligence se développe prodigieusement.

Je vous apporte le résumé de plus de 15 années d'enquêtes faites chez elle, en amie, où je lui ai souvent prêté le nécessaire pour l'achat de son lit, afin de l'alléger des frais onéreux du logement "garni" et l'éloigner surtout de la promiscuité dangereuse des voisines douteuses.

C'est la veille de son entrée en ménage qu'il faut l'appeler et lui dire, (même si son passé fut quelconque):

Et ici l'employé de l'Etat civil questionnerait selon?

Comment vas-tu t'arranger?

Neuf fois sur dix, elle vous répondra:

"On a acheté à crédit". Or tout le mal vient de là.

Je le répète: on ne mange presque plus pour payer les 200 frcs. de meubles qui ne valent que 65 frcs. dans la maison où ils vont maintenant les chercher à mon compte.

Une œuvre s'impose donc dans toutes les nations qui veulent sauvegarder la mère, la génératrice, et baptisons la, de suite:

"La Protection de l'entrée en ménage"

Chacun peut s'allier ainsi 2 mariés intéressants. Ou bien que l'Oeuvre soit créée par les municipalités. Vous ne vous doutez pas de

l'économie qui réaliseraient alors les Communes, par ces ménages d'aplomb, que je fais inscrire des Secours-Mutuels, condition expresse, signée avec l'engagement du remboursement du mobilier, moyennant 1,50 frcs. par semaine. Ajoutons-y 0,25 frc. de Mutualité, soit 1,75 frcs. chaque samedi, ce qui est toujours possible. Cela leur pèse peu et est acquitté régulièrement.

Sur un grand nombre de ménages que j'ai ainsi aidés au début, je n'en ai que 11 pour 100 qui soient inscrits au Bureau de bienfaisance. Et encore parce que six d'entre eux ont un enfant presque tous les ans.

Chez les autres, j'ai gardé mon entrée, (comme quelques dames visiteuses, désignées par l'oeuvre, pourraient l'organiser): ceci en les faisant prendre part annuellement à un Concours de propreté.

Celui que j'ai relaté au Congrès d'Hygiène sociale de Montpellier, à mon très regretté et éminent Ami M. Casimir Périer, — pour lequel je vous demande, chers collaborateurs, d'avoir ici un bien doux souvenir; — ce concours, dis-je, m'a fait observer en 1904, des résultats incomparables et suivis, dans un faubourg de 10 800 ouvriers.

Pendant six mois, je passai 3 ou 4 fois par mois, irrégulièrement, dans ces logements, en mettant des notes 1, 2, 3 (3 note très bien). Au bout de 6 mois, la personne qui avait mérité le plus de points, reçut un prix de 10 frcs., les 2èmes prix 5 frcs., les autres des objets utiles. — La Chambre syndicale des Propriétés Immobilières de la Ville de Paris, vient de me faire l'honneur de voter deux mille francs pour répéter ces concours pour son compte personnel et récompenser ses locataires les plus soigneux. D'autres villes, telles que Cherbourg où les oeuvres sociales marchent à grands pas, organisent ainsi que d'autres cités, ces concours pour cet hiver. Il est impossible d'expliquer ici l'importance de ces visites.

D'abord le logement est examiné. La seconde fois on parle des enfants. Si c'est une jeune mariée quelques recettes de cuisine qu'on lui explique l'enchantent. On la conseille amicalement. — Si sa position mérite certains égards, on tâche de voir le mari, de lui signaler de porter l'eau, les choses fatigantes, de veiller à ce que la femme soit gaie, (cela pour l'heureuse venue de l'enfant). Et vous ne savez pas, Mesdames, quelle influence ces considérations exercent sur un jeune ménage. Quel renfort dans l'amour! La femme attendrie se met à rendre au centuple les délicatesses de l'époux et je prends aussi ma joie à leur porter un jeu ou un ruban coquet pour le rideau du berceau, nouveau nid de tendresse.

Recevez chez vous cette ouvrière, et vouz ne direz plus qu'elle est distante de votre coeur et que son mari exècre la bourgeoisie.

Occupez vous-en avec générosité. Visitez vos greniers où dort sous la poussière tel meuble usagé qui, raccommodé par ces braves, leur sera si précieux.

Pensez à eux comme vous pensez au plaisir du Bien, mais laissez-vous émotionner par leur vrai mérite.

Quand l'enfant arrive, préparez une notice où tous les avis seront graduellement étudiés.

Je voudrais qu'il fût créé dans chaque Maternité, dans chaque

hospice de femmes, des cours, des causeries instructives qu'écouteraient si volontiers les mères, pendant leur période de repos obligatoire.

C'est le seul répit de leur vie manufacturière, profitez-en, Amis du peuple, pour jeter adroitement la bonne semence d'ordre et d'affection familiale, dans ce coeur de mère nouvellement entr'ouvert pour y recevoir le chérubin jeune tyran, adoré malgré tout.

Visitez le père ou les autres enfants, si possible, voyez à la propreté du berceau où sera posé le bébé dès son retour. Et ne me dites plus que cet ouvrier vous trouve prêcheuse ou poseuse.

Vous mentiriez, ou bien, c'est que vous auriez eu affaire à quelque brute, donc une exception — Passons.

Reprenant votre digne ménage qui, guidé par l'oeuvre aura été protégé dès son union, celui-ci viendra de lui-même à la Consultation de nourrissons et aux Gouttes de lait, qui ont exactement diminué de moitié la mortalité infantile française depuis 3 ans. A ceux-là, encore heureux chez eux, dont la prime d'un Concours d'Hygiène que je vous recommande, aura été d'un fauteuil d'osier pour le père — (fauteuil diplomatique, je vous assure, et qui retient l'homme bien chez lui) vous pourrez parler d'Habitations à bon marché.

Car rendu prévoyant par la Société de Secours mutuels, à laquelle il est affilié depuis son mariage, il a touché l'indemnité due à chaque invalidité et n'a aucune dette, au contraire.

Venez alors caresser son rêve de Jardins ouvriers, d'Habitations salubres, de Caisses de retraites. Il est prêt. Le terrain intellectuel est bon, votre graine pacifique germera mieux que celle de l'anarchie.

Mais de grâce, procédons ainsi par étapes. Ne lançons point une lie dans nos temples, pour l'appât d'un ticket de pain!

Soignons le corps et les caractères avant de pénétrer l'âme ou le coeur.

D'ailleurs celui-ci s'ouvrira de lui-même, avec d'autant plus de saveur pour vous, que vous ne l'aurez forcé que par l'inlassable caresse de persévérante bonté, dont la vraie femme a le secret.

Conclusions.

Mon double vœu, proposé à sa Majesté l'Impératrice, qui préside ces Assises humanitaires, est qu'en souvenir de cet important Congrès international d'Hygiène, les Municipalités clairvoyantes des nations reconnaissantes créent:

1. La Protection de l'entrée en ménage.

2. Les Causeries maternelles et familiales dans les Maternités et les Hospices des pays officiellement représentés et conviés à Berlin.

Enfin cette 1ère loi internationale (de relèvement):

Tout individu inscrit à un Bureau de bienfaisance ou à une section d'Assistance communale entrera d'autorité dans une Société locale de Secours-mutuels.

Il en recevra une prime d'encouragement s'il a effectué la 1ère année ses cotisations mensuelles.

Le seul moyen de diminuer le paupérisme est d'élever chaque travailleur à la dignité de citoyen.

Il faut donc amener les indigents à la Mutualité, car les plus malheureux restent en dehors des avantages concédés aux mutualistes.

L'heure est venue de donner un coup d'épaule à ces faibles d'esprit ou de corps qui, restant privés de point d'appui, tournent au pire, faute d'un aiguillage opportun.

L'École d'Etat fait beaucoup pendant dix ans pour l'enfant. Que fait-on après pour la jeunesse?

Je laisse à la société cultivée le soin d'y répondre en agissant sans retard.

Le rôle à jouer est admirable, qu'elle s'en empare; je le lui signale juste à temps.

Et pour terminer (cet entr'acte) par une actualité toute parisienne: Usons du mot candide et sublime „la Bonté", nous dit hier Catulle Mendès, qui ajoute à propos de la dernière pièce très réussie de la Comédie française „Chacun sa vie":

Croyez bien qu'à l'heure actuelle, en attendant que se réalisent les parfaites Talentes sociales, la Bonté seule, cette sainte Jean Baptistine de la Justice, peut offrir des solutions acceptables aux innombrables problèmes de l'angoisse humaine; dans l'incertitude d'avoir raison d'une façon légale et définitive, il faut essayer de faire le moins de mal possible aux autres et à soi-même; et comme l'enfant „qui conte cette histoire" dans la poésie de Victor Hugo, M. M. G. Guiches et Gheusi ont bien fait de prêter l'oreille à la voix mystérieuse qui dit: „Sois bon".

Et dans cette gamme majeure et sensible les femmes d'industriels, mêmes toutes les femmes dans l'aisance, ont le devoir d'améliorer par leur action philanthropique, le sort de leurs soeurs nationales. Comme nous, militantes des Congrès, nous nous sentons les droits de réclamer une Coopérative de secours efficaces, pour nos dignes soeurs internationales, car l'Entr'aide est devenue avec le XX^{ème} siècle: principe de Bonheur et loi de vie.

Diskussion über vorstehenden Vortrag:

Mme. Moll-Weiß (Paris): En France on a introduit depuis peu dans les écoles normales et les écoles primaires l'enseignement de la puériculture. Il nous a semblé que cet enseignement offrirait une lacune tant que les institutrices déjà en fonction ne connaîtraient pas elles-mêmes de façon très nette ces questions. C'est pourquoi désormais les institutrices de France sont de droit les secrétaires des consultations de nourrissons et auront ainsi la possibilité de s'instruire et pourront même à l'occasion amener leurs plus grandes élèves à la consultation.

Jakusiel (Berlin): Es ist hervorgehoben worden, daß nur Mütter, die Kinder nicht nur geboren, sondern auch selbst liebevoll beobachtet und erzogen haben, sich für die Aufgaben der Fürsorge für Kinder eignen. Die Hinzuziehung von Lehrerinnen zu Kursen über Kinderpflege kann wohl einigen Nutzen schaffen. Aber um an den Gedankengang meiner Vorrednerin anzuknüpfen, muß ich hervorheben, daß in Deutschland Lehrerinnen nicht heiraten dürfen. Damit fällt für

sie tatsächlich die Hauptbedingung fort, in deren Besitze sie den gestellten Aufgaben genügen können.

(Vom Vorsitzenden mit der Bemerkung unterbrochen, daß die Diskussion über diesen Punkt geschlossen sei, schließt Redner:)

Dann freue ich mich, durch einen Irrtum Gelegenheit gehabt zu haben, in diesem hochansehnlichen Kongreß auf einen schweren Schaden für unser Vaterland hingewiesen zu haben.

Es folgen Vorträge:

Ueber Auskunftsstellen an Säuglings-Asylen und -Heimen

von

Frl. **Dorothea Wormann** (Berlin)

und

Ueber die Schwankungen in der Zusammensetzung der Frauenmilch in Abhängigkeit von Alter und Ernährungsweise mit besonderer Berücksichtigung der Mineralbestandteile.

Nach gemeinsam mit Dr. A. Ustinoff im Moskauer Findelhause ausgeführten Untersuchungen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von

Professor Dr. **Magnus Blauberg** (Odessa).

Sektion IV.

Berufshygiene und Fürsorge für die arbeitenden Klassen.

(Die Referate finden sich in Band II.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet die konstituierende Sitzung mit einer Begrüßung und geschäftlichen Mitteilungen.

Zu Ehrenpräsidenten der Sektion IV werden gewählt:

Deutschland.

Bielefeldt (Lübeck).
Bumm (Berlin).
Prof. Hartmann (Berlin).
Kaufmann (Berlin).
Lassar (Berlin).
Lehmann (Würzburg).
Löbker (Bochum).
Roth (Potsdam).
Wutzdorff (Berlin).

Frankreich.

Boulisset (Paris).
Leclerc de Pulligny (Paris).
Mosny (Paris).

Groß-Britannien.

Legge (London).

Italien.

Devoto (Mailand).
Pontiggia (Mailand).

Oesterreich.

Kögler (Wien).
v. Schrötter (Wien).
Teleky (Wien).

Rußland.

v. Berthenson (Petersburg).
Petersen (Petersburg).

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Tolman (New York).

Belgien.

Dubois (Brüssel).
Putzeys (Lüttich).
Watteyne (Brüssel).

Schweiz.

Erismann (Zürich).
Roth (Zürich).

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion zu Thema 1:

Die Ermüdung durch Berufsarbeit.

Weichardt (Erlangen): Im Anschluß an die Referate möchte ich darauf hinweisen, daß es mittels der Methoden der modernen experimentellen Therapie nunmehr gelingt, auf diesem Gebiete mit Reinpräparaten zu arbeiten.

Durch chemische und physikalische Erschütterung von Eiweiß unterhalb 40° gelingt es, ein echtes hochmolekulares, von chemisch definierbaren Bestandteilen freies Toxin zu erzeugen und dasselbe mittels eines spezifischen Antikörpers zu charakterisieren.

Ich glaube, daß wir auf diesem Wege zu einer naturwissenschaftlich exakten Bestimmung der Ermüdung jeglicher Provenienz kommen werden.

Im Anschluß an eine Bemerkung des Herrn Geh.-Rat Roth möchte ich noch erwähnen, daß frühere Autoren doch eine recht unvollkommene Vorstellung von diesen Stoffen hatten, weil ihnen eben die Charakterisierung dieser chemisch nicht definierbaren Stoffe durch einen spezifischen Antikörper fehlte.

Griesbach (Mülhausen): Redner weist darauf hin, daß es keine körperliche Tätigkeit gibt, an der nicht zentrale Vorgänge beteiligt wären; andererseits sind aber mit geistiger Arbeit Funktionsveränderungen der Körperorgane verbunden. Insbesondere sind es ordinierte Körperbewegungen, namentlich, wenn sie verwickelter Natur sind und auf Kommando erfolgen, die eine erhöhte Aufmerksamkeit und damit eine erhöhte Leistung des Gehirns verlangen. Ferner gibt es allerhand splanchnische Vorgänge, die — bei völliger Ruhe der Skelettmuskulatur — durch anstrengende Hirnarbeit ganz erheblich beeinflußt werden können, beispielsweise die sekretorischen und exkretorischen, sowie die vasomotorischen Erscheinungen. Bei allen diesen Vorgängen spielt die Ermüdung eine Rolle. So lange wir keinen physiologischen Maßstab haben, die Ermüdung zu messen, bleibt die Frage nach dem Grade und dem akuten oder chronischen Charakter derselben völlig dunkel. Der Maßstab kann entweder in chemischer Untersuchung gewisser Ausscheidungen, oder in Ergographenangaben (Mosso), oder in ästhesiometrischen und anderen Schwellen gefunden werden. Auch psychologische Methoden können in Betracht kommen. Redner hebt besonders die ästhesiometrische Messung behufs Beurteilung der Ermüdung hervor. Nach einigen Mitteilungen über das Wesen der ästhesiometrischen Methode bespricht Redner deren Anwendung zur Messung der Ermüdung bei der Berufsarbeit z. B. der Lokomotivführer und -Heizer, der Stellweichensteller, Telegraphisten, Werkführer, Aufsichtsbeamten und der Arbeiter in Maschinenwerkstätten und Fabriken aller Art. Die Resultate werden an Tabellen erläutert. Redner zieht aus den Resultaten Schlußfolgerungen auf das Verhältnis von Arbeitszeit und Ermüdung und gibt Anhaltspunkte zur Regelung der ersteren. Ein Lokomotivführer, der ohne Pause 18 Stunden Dienst tue, könne wegen Ueber-

müdung im Dienst bei einer Zugentgleisung nicht zur Verantwortung gezogen werden. Redner bespricht dann noch kurz die Ermüdungszustände der Soldaten, sowie einiger Geistesarbeiter, z. B. Richter und Staatsanwälte in den Gerichtssitzungen. Endlich wird darauf hingewiesen, wie auch krankhafte Zustände und psychische Depression auf die Schwellen einwirken und wie man in der Bestimmung der Schwellengröße einen Anhaltspunkt bei Simulationsversuchen habe. Die Untersuchungen wurden unter Berücksichtigung der Nahrungsaufnahme und physikalischer Momente, wie Luftdruck, Feuchtigkeits- und Kohlensäuregehalt, Temperaturverschiedenheiten etc. vorgenommen.

Vorträge und Diskussion zu Thema 2:

Ueberblick über die Erfolge der Unfallverhütung.

Vorträge:

Entwickelung und Förderung der Unfallverhütung in gewerblichen Betrieben.

Unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Gesetzgebung.

Von

Regierungsrat **Karl Kögler** (Wien).

Es gebricht an der Zeit, den Vortrag selbst zur Verlesung zu bringen, weshalb nur ein Auszug vorgetragen werden wird. Der Vortrag selbst kommt in dem Bericht des Kongresses zum Abdruck.

1. Die Unfallverhütung beruht in Oesterreich auf den Vorschriften der Gewerbeordnung vom 8. März 1885, welche den Gewerbeinhaber verpflichten, das „zum Schutze des Lebens und der Gesundheit der Hülfsarbeiter“ Geeignete vorzukehren. Ebenso enthält die Gewerbeordnung Vorschriften zum Schutze der Frauen, der jugendlichen Hülfsarbeiter und Kinder. Außerdem wurden für besondere Gebiete der gewerblichen Tätigkeit (Sprengmittel etc.) einschlägige Verordnungen erlassen. Von größter Bedeutung für die Unfallverhütung wurde die Gewerbeinspektion, welche durch das Gesetz vom 17. Juni 1883 eingeführt worden ist. Die Notwendigkeit der Unfallverhütung wurde durch die obligatorische Unfallversicherung (Gesetze vom 28. Dezember 1887 und 20. Juli 1894) infolge der dadurch zur Kenntnis gelangten großen Zahl von Unfällen neuerlich und eindringlich nachgewiesen.

2. Die statistische Beobachtung der Unfälle für Zwecke der Unfallverhütung begegnet wegen der notwendigen Spezialisierung und der Ermittlung der Zahl der bei den einzelnen Arbeitsprozessen in Verwendung stehenden Arbeiter solchen Schwierigkeiten, daß sie nur in längeren Zeitabschnitten und nur für einzelne Arbeitsverrichtungen möglich ist, deren Unfallsgefahr aus bestimmten Gründen untersucht werden soll. Die im Ministerium des Innern bearbeitete österreichische Unfallsstatistik für das Quinquennium 1897—1901 weist die Verteilung der Unfälle nach Zahl und Entschädigungsbelastung betriebsartenweise nach Unfallsveranlassungen aus und ermöglicht einen Schluß auf die relative Gefährlichkeit der einzelnen Veranlassungen.

3. In Durchführung des § 74 der Gewerbeordnung erläßt der Handelsminister nach Anhörung der Unfallverhütungskommission Schutzvorschriften; bisher wurden allgemeine Schutzvorschriften und solche für den Hochbau erlassen. Hierbei macht sich eine Lücke in der Gesetzgebung dahin fühlbar, daß die Berechtigung zur Erlassung von Vorschriften für das Verhalten der Arbeiter hinsichtlich der Benützung der Schutzbehelfe, der Befolgung der Vorschriften, der Beobachtung der gebotenen Vorsicht fehlt; dem könnte in der Gewerbeordnung und für die ihr nicht unterliegenden Betriebe in der Arbeiterversicherungsgesetzgebung abgeholfen werden.

4. Im Interesse der Unfallverhütung sind weiter folgende Maßnahmen gelegen:

a) Ausschließliche Verwendung von geeigneten Personen bei gefährlicheren Arbeiten, also Fernhaltung von Kindern und ungeeigneten Personen, von Epileptikern, Trinkern etc.

b) Ausbau des Gewerbe-Inspektorates, wobei für einfache Inspektionstätigkeiten, wie insbesondere die Bauaufsicht, Hülfsorgane mit tüchtiger fachlicher Schulbildung und praktischer Verwendung in Betracht kommen.

c) Errichtung von Musealsammlungen für Arbeiterschutz und ständige Wohlfahrtsausstellungen, in welchen aufklärende Vorträge gehalten, kurz gefaßte Belehrungen an die Besucher verteilt und Auskünfte gegeben werden. In diesen Museen sind auch Maschinen im Betriebe, dann die Ergebnisse der Arbeiterversicherungsstatistik (Unfallsgefahr der einzelnen Betriebsarten etc.) durch graphische Darstellungen vorzuführen. Der gruppenweise Besuch der Museen durch Arbeiter ist zu fördern.

d) Betriebseinrichtungen und Maschinen ohne zweckmäßige Schutzvorkehrungen sind von gewerblichen und sonstigen Ausstellungen fernzuhalten. Bei der Verteilung von Preisen dürfen nur schutztechnisch vollkommen einwandfreie Maschinen berücksichtigt werden.

e) Für die Erfindung zweckmäßiger Schutzvorkehrungen an Maschinen u. dergl. sind, insoweit sie bisher ermangeln, Staatspreise auszuschreiben.

f) Bei Ausbildung der Techniker ist der Technik der Schutzvorkehrungen das volle Augenmerk zuzuwenden.

Die Verbesserung der Schutzvorkehrungen und die Einführung des elektrischen Einzelantriebes werden zur Verminderung der Unfälle durch Maschinen und sonstige Betriebseinrichtungen beitragen.

Histoire de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers de Paris.

Par

Dr. **René Martial** [Paris][1]).

Au début de l'année 1904, à propos d'une Exposition d'ameublement à laquelle devaient participer plusieurs associations ouvrières de

1) Membre du Conseil d'administration de cette société.

production, le secrétaire de la chambre consultative des associations ouvrières de production, qui était alors: Manoury, convoqua plusieurs personnalités du monde ouvrier parisien. Ainsi se trouvèrent réunis Ed. Briat, secrétaire du syndicat des ouvriers en instruments de précision et membre élu du Conseil supérieur du Travail, Viardot, trésorier du même syndicat, Bustillos, secrétaire de la Fédération des blanchisseurs, Millon, secrétaire du syndicat des confiseurs, Bourderon, secrétaire du syndicat des tonneliers, Mlle. A. Blondelu, secrétaire du syndicat des fleuristes-plumassières, etc. Manoury, qui était lui aussi membre élu du Conseil supérieur du Travail, leur soumit l'idée de fonder une Société, ou plutôt d'organiser, à l'occasion de la sus-dite Exposition d'ameublement, un Congrès d'Hygiène ouvrière, d'Hygiène des Ateliers, qui serait l'occasion, pour les divers métiers, de formuler leurs revendications en matière d'hygiène professionnelle. Tous acceptèrent cette idée et décidèrent de la réaliser. Il était bien entendu que ce Congrès émettrait des avis dans le sens ouvrier, dans un sens pratique, et immédiatement applicables, qu'il ne s'agissait pas de faire de la science pure, mais bien de la science appliquée, et que, les investigations auxquelles la confection des rapports donnerait lieu, pourraient porter sur toutes les questions et sur tous les points se rapportant à l'Hygiène des Ateliers. C'est ainsi que l'on pourrait aussi bien aborder les questions de législation qui sont connexes à celles de l'hygiène, questions de législation qui ont, en France, pour le monde ouvrier, une importance primordiale.

Il fut donc décidé, dans cette première réunion que, au cours de cette année 1904, un Congrès de l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers aurait lieu à Paris.

Au mois de Mars, Manoury fit connaître officiellement ses intentions et celles de ses collègues, en faisant passer une note dans les journaux. Très épris des questions d'Education sociale, et de celles de l'Hygiène ouvrière en particulier, ainsi qu'on pourrait le voir en parcourant la nomenclature de mes travaux, je vis là l'occasion d'exercer mon dévouement et mon modeste acquis scientifique, en faveur de l'éducation hygiénique, et j'offris, dès la seconde réunion, mon concours à Manoury et à ses collègues.

Je leur suis encore reconnaissant de l'excellent accueil qu'ils me firent, et de suite, nous nous mimes à l'ouvrage.

Nous nous trouvions en face d'organisations syndicales plus ou moins puissantes, de coopératives pour la plupart florissantes, mais, en général, ni leurs membres ni leurs secrétaires ne possédaient une méthode de travail capable de les amener à faire un rapport pour le Congrès. Or, il importait que tous les rapporteurs fussent des ouvriers, afin:

1. de donner plus de sincérité à l'œuvre commune,
2. de faire œuvre d'éducation hygiénique,
3. de donner plus de poids aux revendications émises.

Le comité provisoire que nous avions formé me confia la tâche d'élaborer un Questionnaire qui serait envoyé à toutes les organisations ouvrières françaises. Les réponses constitueraient les documents originaux d'après lesquels nos rapporteurs établiraient leurs mémoires.

Je fis donc un questionnaire que mes collègues approuvèrent et qui fut tiré, je crois à 5 ou 6000 exemplaires. Ce questionnaire, duquel les hygiénistes et les économistes qui le lurent, voulurent bien dire qu'il était le meilleur travail de ce genre, à l'époque, comportait deux parties: une ayant trait à l'installation des ateliers: situation, sol, murs, toitures, aération, ventilation, chauffage, éclairage, matières premières employées, etc.; et l'autre ayant trait aux inconvénients par les ouvriers éprouvés par suite du manque d'hygiène des ateliers ou par suite de la manipulation des matières premières. Cette seconde partie du questionnaire était ordonnée par organes: peau, poumons, cœur, etc.

De la sorte, notre questionnaire pouvait être envoyé à n'importe quelle profession, à n'importe quelle industrie, chacune trouvait les paragraphes auxquels elle devait répondre.

Nous reçûmes environ 2000 réponses. Ces réponses furent classées par professions uniques, ou par professions rentrant dans la même catégorie. Les rapporteurs se mirent à l'œuvre en se basant sur leurs propres connaissances et sur ces questionnaires, je coordonnai leurs travaux et leur fournis la nomenclature scientifique quand il en fut besoin.

En m'en rapportant simplement à ma mémoire voici quels étaient les noms des auteurs et de leurs travaux: Ch. Woillot, secrétaire de la Fédération des industries du papier: rapport sur l'Hygiène dans ces industries, Deslandres, devenu depuis Conseiller municipal de Paris et Conseiller Général de la Seine, rapport sur l'hygiène chez les typographes, Duvelleroy, rapporteur de l'Hygiène dans les théâtres et cafés-concerts, rapport que j'ai repris dernièrement. Les artistes lyriques et dramatiques demandent à ce que la scène théâtrale soit considérée comme un atelier et soumise à l'Inspection du Travail. Montelimard, secrétaire du syndicat des teinturiers dégraisseurs et Allibert, secrétaire du syndicat et de la fédération des chapeliers: rapport sur les industries chimiques; Bourderon, secrétaire du syndicat des tonneliers et Millon, secrétaire du syndicat des confiteurs, rapporteurs sur la question de l'Hygiène dans les ateliers de l'industrie alimentaire, Durand, rapporteur sur l'Hygiène chez les peintres en bâtiment, Thibaut, sur les industries du bâtiment, Chauveteau, sur la petite metallurgie, etc. Tous ces rapports sont pleins de documents authentiques et précieux. On en trouvera l'indication bibliographique à la suite de cette communication.

Ce premier Congrès qui se tint à Paris, au Grand Palais en Octobre 1904, eut un grand succès. De nombreuses et importantes personnalités du monde officiel ou politique y vinrent; parmi elles, je citerai les noms de M. Millerand, ancien ministre du commerce et le M. A. Fontaine, directeur du travail au ministère de l'Intérieur.

De tous les rapports, se dégagèrent deux idées: la première c'est que la législation française sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs est actuellement des plus complètes, la seconde, c'est qu'elle n'est pas appliquée. Cette application très défectueuse vient, cela a été très officiellement constaté de l'insuffisance numérique du corps des Inspecteurs du Travail. Cette constatation ayant été faite à l'unanimité, par tous les rapporteurs et toutes les personnes qui prirent part

aux discussions, le Congrès, en outre d'autres voeux plus directement hygiéniques, adopta un voeu concernant la Réforme de l'Inspection du Travail, dans un sens ouvrier.

Afin de réaliser ce voeu et cette Réforme, le Congrès nomma, sur ma proposition, une Commission permanente chargée d'étudier la question et de présenter au second Congrès un projet complet de Réforme. Cette Commission reçut le mandat impératif de ce travail.

Cette commission permanente comprenait tous les membres du comité d'organisation provisoire, plus un certain nombre d'autres qui s'imposèrent à nous au moment du vote, mais s'abstinrent de paraître aux séances de travail.

Quoiqu'il en soit, cette commission travailla beaucoup et l'un de ses membres: Chauveteau, ouvrier des instruments de précision réussit à mettre debout un très remarquable rapport sur l'état actuel (en 1905) de l'Inspection du travail et sur les réformes à y apporter. Ce document, qui ne compte pas moins de 40 pages d'imprimerie du format in 8, est un maître ouvrage qui met la question au point d'une manière définitive. Plein de documents officiels ou privés, il est le texte auquel devront se reporter tous ceux qu'intéresse la question.

Ce rapport ou plutôt, la discussion de ce rapport, occupa presque entièrement les séances de notre II^e^ Congrès (Octobre 1905), qui eut lieu à Paris, aux arts et métiers. Autant que je me souvienne ce Congrès ne compta pas — et pour cause — d'autres rapports, mais seulement des communications telles que celles de MM^rs^ Lévy et Pécoul sur l'air respirable des ateliers, et celle de Bustillos en collaboration avec moi sur le surmenage des femmes dans les ateliers de la blanchisserie.

Jusqu'à ces derniers temps, l'Inspection du Travail ne comportait en France, comme personnel, que 115 inspecteurs pour plus de 600 000 ateliers à visiter (et le nombre de ces derniers s'accroit journellement); ces inspecteurs entrent dans l'administration par un concours; ce concours, par son programme, se trouvait être presque uniquement réservé aux intellectuels: docteurs en droit, médecins, ingénieurs, etc.

Dans les réformes qu'il proposait, Chauveteau, d'accord avec la classe ouvrière toute entière demandait que les ouvriers puissent devenir inspecteurs du travail, au moyen d'un concours approprié pour eux, et dans lequel on tiendrait le plus grand compte de leurs années de métier, et de leurs connaissances pratiques; il demandait, en outre, l'augmentation du nombre des inspecteurs, non pas en proportion avec les besoins, mais en proportion des capacités budgétaires.

Tout ceci était beaucoup trop sage et pas assez révolutionnaire pour la majorité des congressistes qui bouleversèrent le travail de Chauveteau et votèrent que les futurs inspecteurs d'origine ouvrière seraient simplement élus par les syndicats et ne subiraient aucun concours! Or, comment admettre qu'un inspecteur du travail, chargé de verbaliser et de paraître dans de nombreux procès, soit ignorant, par exemple, de la législation du travail!

Aussi ce vœu, bien que révolutionnaire ne révolutionna-t-il rien et ne reçut-il jamais aucune sanction pratique.

En revanche, le voeu qui terminait le rapport de Chauveteau, fut pris en considération au Conseil supérieur du travail, grâce aux efforts d'Ed. Briat et de Manoury. Ed. Briat réussit à faire accepter par ce Conseil l'idée de la création d'inspecteurs ouvriers et, au commencement de 1907, le ministre institua par décret un concours spécial à la portée des ouvriers pouvant prouver au moins 5 années de profession dans les ateliers, et ayant moins de 35 ans. Bien que ce décret ne réalise pas tous les desiderata de la classe ouvrière, il n'en constitue pas moins un progrès d'une extrême importance sur l'état de choses antérieur. Mais, au lieu de compliments il ne recueille que des critiques. Les syndiqués français sont très exigeants.

Nous verrons cependant plus loin que quelques uns songent à en profiter.

Revenons au II^e^ Congrès.

Ce Congrès fut celui qui décida, sur la proposition de Manoury, la création de notre Association.

En tant qu' Association ouvrière notre société existe donc légalement depuis Décembre 1905, époque où les statuts furent déposés conformément à la loi.

Notre association qui ne comprend et n'admet dans son sein que des organisations ouvrières: syndicats, fédérations, associations, bourses, ou des ouvriers pris individuellement et même des intellectuels (surtout des médecins et des ingénieurs) qui s'intéressent aux questions d'Hygiène ouvrière, est dirigée par un conseil d'Administration qui comprend 10 membres ouvriers et 5 membres non ouvriers: dits intellectuels. Le secrétaire et le trésorier sont choisis toujours parmi les 10 membres ouvriers, de façon à ce que la direction de l'association ne dévie pas de sa ligne primitive: étude par les ouvriers (et non pas par des savants) des questions d'hygiène ouvrière.

Malheureusement pour l'association, en 1906 Manoury tomba malade et le mal mit un an à terrasser définitivement ce vaillant, honnête et infatigable travailleur. — Par déférence pour lui, nous suspendimes nos travaux, nous contentant de quelques besognes de détail et préparant des rapports pour le moment où l'association reprendrait une vie active.

Cependant Manoury ne revint pas à la santé et mourut, au début de 1907, emportant d'unanimes regrets.

Le conseil d'administration, dont les membres sont d'ailleurs à peu près les mêmes que ceux de la commission permanente qui l'avait précédé, se réunit aussitôt et porta notre collègue Montelinard au poste de secrétaire de l'association. Ed. Briat demeurant trésorier.

D'Octobre 1905 à Janvier 1907, l'association avait tenté quelques démarches pour affirmer sa vitalité. C'est aussi que, sous mon impulsion, elle avait exposé à l'Exposition du Congrès de la Tuberculose une Affiche sur laquelle le public pouvait lire pour quelles raisons l'ouvrier est plus exposé à la tuberculose que les autres individus, et comment les 3—8 pouvaient être comparés à la cure de la tuberculose par: le repos, la suralimentation, et l'air pur.

Au Congrès International de la Tuberculose (Octobre 1905) Ch. Woillot, secrétaire de la Fédération des industries du papier

(12 000 adhérents) et moi-même, délégués par notre association firent une communication sur l'Hygiène des Ateliers et la Tuberculose. Elle fut remarquée, car nous parlions au nom des 100 000 ouvriers que représentait alors notre association, mais le Président de la section abusa ce jour là de la rigueur des 5 minutes, juste au moment de notre communication. Ce fut du moins notre impression ainsi que celle de nos collègues ouvriers qui se trouvaient dans la salle. Dans nos Congrès, la liberté de parler existe surtout pour ceux qui sont de l'avis officiel.

D'autres démarches furent entreprises pendant le même temps par des délégations de notre association, qui se rendirent fréquemment auprès du ministre du Commerce, qui à l'époque avait aussi dans ses services la direction du Travail, ou auprès de M. le Directeur du Travail pour demander la réalisation de nos vœux sur l'Inspection du Travail, et diverses améliorations dans la législation hygiénique de certaines professions.

On a vu plus haut qu'au sujet de l'Inspection du Travail ces démarches avaient abouti.

Ceci nous ramène à Janvier 1907.

Aussitôt Montelimard élu secrétaire le travail du Conseil d'Administration recommença activement. Il s'occupa de mettre les archives en ordre et d'assurer la vente des volumes des Congrès de 1904 et de 1905 afin de faire rentrer un peu d'argent dans nos coffres épuisés, en vue de la préparation d'un Congrès en 1907, il resserra les liens avec les diverses organisations ouvrières qui nous étaient et sont affiliées, liens qui menaçaient de se relâcher par suite de notre inaction prolongée.

Mais l'oeuvre capitale du Conseil d'Administration, le décret ministériel instituant le concours pour les ouvriers à l'inspection du travail ayant paru, fut d'organiser pour les ouvriers candidats à l'Inspection des cours gratuits et complets, portant sur toutes les parties du programme.

Ces cours qui ont commencé au mois de Juin, ont obtenu dans le monde des ouvriers conscients, un succès relativement grand, puisque dès le premier jour nous eûmes plus de quarante auditeurs. Un certain nombre se sont découragés depuis, car le programme des études, bien qu'élémentaire, est très vaste, et par suite, encore difficile pour des gens non entraînés aux travaux intellectuels. Nous estimons que 20 de nos élèves se présenteront courageusement au concours du mois de Novembre prochain[1]).

Les professeurs qui ont bien voulu accepter la tâche de ces cours, sont pour la législation, M. Herbault, pour l'électricité, M. Guillon, pour les chaudières, M. Troller, pour la mécanique, M. Hecker, pour la chimie, M. Vila et pour l'hygiène, le Dr. René Martial.

Enfin, le Conseil d'Administration ayant décidé que notre III^e^ Congrès aurait lieu les 12, 13 et 14 Octobre 1907, s'occupe activement de son organisation et a porté à son programme: le rapport du secrétaire Montelimard sur la situation morale et matérielle de la Société, le rapport d'Ed. Briat, sur les lois des 11 Juin et 12 Juillet 1893, lois fondamentales dans notre législation ouvrière et qui ont certaine-

1) Nos prévisions n'ont pas été entièrement confirmées. Mais ceux de nos élèves qui se sont présentés ont réussi (Janvier 1908).

ment besoin d'être remises au point, le rapport de votre serviteur sur l'Education hygiénique dans les milieux ouvriers. — Outre ces rapports, il y aura diverses communications: sur l'Hygiène dans les ateliers dénommés théâtres et concerts, sur la fondation d'un laboratoire d'hygiène à la Bourse du Travail,[1]) sur les maisons ouvrières, etc.

Ici s'arrête l'Histoire de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers, de Paris.

Ce qu'il importe d'en retenir et ce qu'il faut souligner, c'est l'effort éducatif fait par des ouvriers de métiers manuels prenant sur leur sommeil pour étudier des questions d'hygiène. Cet effort est rare encore, mais je ne doute pas que peu à peu il ne se multiplie, car nos ouvriers parisiens et français ne sont pas, au fond, plus méchants que les autres, et les rhéteurs des réunions publiques réussissent seulement à leur donner une mauvaise réputation Et comme très souvent, ils sont très intelligents, ils iront très vite en besogne et deviendront un jour de véritables délégués d'hygiène dans les milieux ouvriers.

Personnellement, c'est le vœu que je formule très sincèrement et très ardemment, pour le plus grand bien du peuple lui-même.

Dans la personne de son délégué, l'association a tenu à manifester l'intérêt qu'elle prend à toutes les questions d'hygiène et a voulu participer à la grande manifestation qui a maintenant lieu à Berlin, en vous apportant l'histoire de sa vie.

Je m'excuserai d'être plusieurs fois intervenu à titre personnel dans cette communication, mais, je puis bien le dire avec quelque satisfaction: la vie de notre association a pris une si grande place dans la mienne, que, par moments, nos deux vies se confondent.

En terminant, j'exprimerai le vœu de voir les organisations ouvrières étrangères qui s'occupent d'hygiène de bien vouloir entrer en correspondance avec la nôtre dont le siège social est 84 Boulevard Sébastopol — Paris.

Bibliographie.

1. Les journaux républicains. Mars 1904.
2. Archives de l'Association ouvrière de l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers de 1904 à 1907. Au Siège Social. 84 Boulevard Sébastopol. Paris.
3. Questionnaire (exemplaires très rares). Au Siège Social.
4. Rapports et compte-rendu des séances du Ie Congrès de l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers. 1 Vol In 8. 150 p. Au Siège Social et Librairie Maloine. 25—27 Rue de l'Ecole de Médecine. Paru en 1905.
5. Rapports et compte-rendu des séances du IIe Congrès de l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers. 1 Vol. In 8. 150 p. Au Siège Social.
6. Procès-verbaux des Séances du Conseil d'Administration de l'Association. 1905, 1906, 1907. Au Siège Social.
7. La tuberculose et l'Hygiène des Ateliers, communication de l'association au Congrès de la Tuberculose de 1905 à Paris. Par Ch. Woillot et le Dr. René Martial.
8. La tuberculose chez les blanchisseurs, communication au IIe Congrès de l'Association. Par Bustillos et le Dr. René Martial. 1905.
9. Affiche, sur les rapports de la Tuberculose et des 3—8, Exposition du Congrès international de la Tuberculose. 1905.

1) Ce laborataire est aujourd'hui créé (Janvier 1908).

10. Revendications hygièniques des teinturiers-dégraisseurs, communication au Conseil supérieur d'Hygiène de France. Par R. Montelimard et le Dr. René Martial. 1907.
11. Hygiène individuelle du Travailleur, Etude hygiénique, sociale et juridique. Par le Dr. René Martial. 1 Vol. In 18. 350 p. Préfaces de M. le sénateur Strauß et de M. le Prof. agrégé Letulle. 1er Vol. de l'Encyclopédie d'Hygiène et d'Assistance sociales, publiée sous la Direction de M. le Dr. A. Marie, méd. en chef des Asiles de la Seine, et le patronnage international des Directeurs d'Assistance. Paris. 1907. V. Giard et E. Brière. 16 Rue Soufflot, Paris.
12. Rapport sur l'Enseignement de l'Hygiène dans les milieux ouvriers. IIIe Congrès de l'Association. 1907.
13. L'Hygiène dans les ateliers dénommés théâtres et concerts. IIIe Congrès de l'Association. 1907.
14. Projet de fondation d'un laboratoire d'Hygiène à la Bourse du Travail. Idem.
15. Rapports et compte-rendu du IIIe Congrès de notre Association. 1907. à Paris. Au Siège Social.

Diskussion:

Hahn (München): In bezug auf die Unfallverhütung erscheint mir wichtig, daß auf den Ausstellungen keine Maschinen mehr ausgestellt werden, die nicht mit den nötigen Unfallverhütungsmaßregeln versehen sind, gleichviel ob sie in Betrieb vorgezeigt werden oder nicht. Vor allem sollten alle Staatsregierungen ihre Subvention oder die Prämiierung davon abhängig machen, daß diese Bedingung erfüllt wird. Ferner erscheint es mir wichtig, daß auch die Arbeiter an der Unfallverhütung beteiligt werden. Das könnte u. a. auch dadurch geschehen, daß man von den Arbeitermusseen Preise aussetzt für Erfindungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung, die von Arbeitern oder Werkmeistern ausgeganegn sind und sich in der Praxis längere Zeit bewährt haben.

Gräf (Frankfurt a. M.): Sollen die Schutzvorrichtungen zur Verhütung von Unfällen praktischen Wert haben, so gilt es vor allen Dingen, die Arbeiter selbst über die Bedeutung derselben aufzuklären. Das wird leider vielfach unterlassen, die Maschine fertig montiert, in Betrieb gesetzt, ohne daß der Arbeiter Kenntnis von den Schutzvorrichtungen hat. Interessant ist es auch, daß sogar große Ausstellungen Maschinen ohne jede Schutzvorrichtungen zulassen, sogar noch prämiieren, wie dies in Nürnberg geschehen ist. Der Bericht der bayer. Holzindustrie-Berufsgenossenschaft klagt ja darüber, daß aus fiskalischen Gründen solche Maschinen zugelassen und ausgezeichnet wurden. Es ist dies als eine Vorspiegelung falscher Tatsachen zu bezeichnen. Man darf auch nicht vergessen, daß unser Produktionssystem, die Teilarbeit, viel ermüdender auf den Körper wirkt, als die ehemalige handwerksmäßige Tätigkeit. Wie die einseitige Tätigkeit abstumpft, die Gefahren gar nicht mehr richtig erkennen läßt, so stumpft auch längere Tätigkeit ab. Die Statistik lehrt uns auch, daß die meisten Unfälle zum Schluß des Arbeitstages und Schluß der Woche sich ereignen. Würde der vielverschriene „Montag“ nicht gleichzeitig auch der Tag des Beginns der meisten Arbeitsverhältnisse sein, so würde die Unfallziffer auch für diesen Tag wohl günstiger sein. Naturgemäß ist der erste Tag der Beschäftigung in ungewohnten Arbeitsräumen, Bau, an der Maschine usw. unfallbringender, als spätere Tage, auch das erste

Jahr der Beschäftigung, wie zahlreiche Berichte der Berufsgenossenschaften beklagen, die starke Arbeiterwechsel verzeichnen können. Verkürzung der Arbeitszeit ist deshalb notwendig. Die Ziffern der Berufsgenossenschaften schreien danach, wie der Bericht der Rheinisch-Westfälischen Hütten- u. Walzwerks-Berufsgenossenschaft auf 1000 Versicherte 199 Unfälle durchschnittlich verzeichnete. Ueberarbeit, Nachtarbeit, Sonntagsarbeit usw. ist da Sitte, wie ja auch die Konferenz der Gewerkvereine zu Duisburg unlängst beklagt. Auch Akkordarbeit wird mit Recht als Mordarbeit bezeichnet, die Preise werden gedrückt, der Arbeiter gezwungen, immer mehr zu leisten, zu hasten. Die Revisionsbeamten sollten unabhängiger sein, als bisher, ebenso die Fabrikärzte. Man darf auch nicht vergessen, daß unsere Arbeiterorganisationen viel zur Aufklärung über diese Frage durch Vorträge, Presse usw. beitragen. Sogar die Alkoholfrage, die auch hier eine Rolle spielt, wird anders beurteilt. Betrunkene Arbeiter werden von ihren eigenen Kollegen von der gefährlichen Arbeit abgehalten, nach Hause geschickt, da es besser ist, der Arbeiter verliert einige Arbeitsstunden, als durch Unfall einen Körperteil. Durch fortgesetzte Aufklärung brachte es sogar die Organisation der Brauereiarbeiter dahin, das Freibiersystem zu Fall zu bringen. In vielen Großbrauereien wird jetzt schon an Stelle des Freibieres eine Vergütung in Baar geleistet; dadurch werden die Arbeiter vom Trunk abgehalten, die Löhne erhöht, viele Unfälle verhütet. Auf die Mitwirkung der Arbeiterorganisationen darf deshalb auch bei dieser wichtigen Frage nicht verzichtet werden.

Haase (Berlin): Ich kann dem Herrn Vorredner in den meisten Ansichtsäußerungen nur vollkommen beistimmen, mit Ausnahme seiner Aeußerungen über die Akkordarbeit, die wir einfach nicht entbehren können, zumal sie auch die besten Arbeiten liefert, nur müßte den Akkordarbeitern immer ihr Tagelohn garantiert sein, damit sie sich nicht etwa besonders anstrengen müssen, um nur diesen zu verdienen.

Herrn Professor Hahn stimme ich vollständig darin bei, daß die Arbeiter besser zu übersehen vermögen, welchen Gefahren sie bei der einen oder anderen Maschine oder maschinellen Verrichtung ausgesetzt sind und daß es zweckmäßig sein würde, sie darüber zu hören; wenn sie auch sehr oft nicht anzugeben vermögen, in welcher Weise sie gegenüber der einen oder der anderen Gefahr geschützt werden können, so wird doch der Ingenieur immer imstande sein, eine passende, dem Zweck entsprechende Schutzvorrichtung zu ermitteln.

Herr Prof. Hahn möchte die Prämiierung von Einrichtungen, welche Arbeiter erfunden haben, im Falle ihrer Bewährung befürworten; dem stimme ich zwar gern bei — allein wie viele von Arbeitern erfundene Einrichtungen werden denn als Arbeitererfindungen bekannt? Die meisten Erfindungen von Arbeitern gehen einfach stillschweigend an die Fabrik über und gar mancher Arbeiter ahnt kaum, daß eine von ihm ermittelte Einrichtung als Erfindung anzusehen ist; ich glaube nach meiner Erfahrung als Patentanwalt behaupten zu können, daß kaum 3 % der von Arbeitern gemachten Erfindungen als deren Erfindungen anerkannt werden.

Mein Herr Vorredner hat in seinen interessanten Ausführungen, welche den lebhaftesten Beifall bei der ganzen illustren Versammlung

gefunden haben, nur einen Punkt von Wichtigkeit nicht angeführt, nämlich die Nachtarbeit. In einer Maschinenfabrik ist die Nachtarbeit mit ganz besonderen Gefahren verbunden, weil dabei — wegen wesentlich beschränkter Zahl der Arbeiter — nicht für gleichgute Beleuchtung gesorgt ist wie bei der Tagesarbeit. Ich bin darum der Meinung, daß in Maschinenfabriken die Nachtarbeit entweder überhaupt verboten oder verlangt werden sollte, daß dafür die gleiche Beleuchtung gesichert ist, wie für die Tagesarbeit.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3:

Hygienische Vorbildung der Gewerbeinspektoren.

Vorträge:

Der ungarische Arbeiterschutz und die Gewerbeinspektion in sanitärer Beziehung.

Von

Dr. **Heinrich Pach** (Magyarfalu).

Die stark werbende Kraft der internationalen Kongresse liegt zweifellos darin, daß diese zwanglosen Vereinigungen von Fachleuten und Interessenten gewissermaßen den idealsten und großartigsten Resonanzboden für wissenschaftliche Bestrebungen abgeben, von dem die neuesten Anregungen sofort in die weitesten Kreise mit Nachdruck geleitet werden können. Gestatten Sie mir daher, dieser Wirkungsart der Kongresse Rechnung tragend, dem leider weit verbreiteten Irrtume von der Rückständigkeit Ungarns auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes hier begegnen zu dürfen und den Nachweis zu erbringen, daß mein engeres Vaterland keiner fortschrittlichen Bestrebung der Sozialpolitik gegenüber sich ablehnend verhielt, sondern nach Tunlichkeit, oft die vitalsten Interessen seiner noch schutzbedürftigen Industrie preisgebend, bestrebt ist, auch in bezug auf den Arbeiterschutz mit den Kulturstaaten Schritt zu halten.

Das beschämende Vorurteil von der sozialpolitischen Minderwertigkeit Ungarns wird genährt durch die unerklärliche Konsequenz, mit der die Autoren selbst der gangbarsten und geschätztesten Handbücher des Arbeiterschutzes, die ungarischen Einrichtungen und Bestrebungen totschweigen. Wohl bin ich bereit, den naheliegenden Einwand anzunehmen, daß hieran die Unkenntnis der ungarischen Sprache, beziehungsweise der in ihr publizierten Schriften schuld wäre, aber ich frage, wann hat Unkenntnis der Gesetze noch je geschützt und ist es mit dem Ernste und der Würde unserer Wissenschaft vereinbar, daß eine solche breite Lücke in ihr aus Bequemlichkeit auch weiterhin klaffen darf? Diesem Mangel zu begegnen, möchte ich mir für einige

Augenblicke Ihre geschätzte Aufmerksamkeit erbitten und nachfolgend eine kurzgedrängte Skizze unseres Arbeiterschutzes liefern.

Es ist begreiflich, daß Ungarn, dessen Erwerbsleben seit Jahrhunderten in agrarischen Bahnen sich bewegt, dessen Bevölkerung, gemäß der letzten Volkszählung vom Jahre 1900, noch zu 68,4% den Ackerbau betrieb, erst mit dem Erwachen der Industrialisierung und der damit verbundenen Proletarisierung auch auf den Arbeiterschutz im engeren Sinne bedacht sein konnte. Was aber nicht ausschließt, daß Ungarn, obwohl die in der Landwirtschaft anzutreffenden patriarchalischen Verhältnisse zwischen Gesinde und Arbeitgeber bis in die Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts vorherrschend waren, früher auch zum Schutze der Feldarbeiter eingriff. Wer die in jener Zeit gültigen Rechtsformen kennt, wird sich nicht wundern, daß dieser Arbeiterschutz mehr privatrechtlicher Natur war und mit Statuierung der Haftpflicht der Arbeitgeber sich erschöpfte. In diesem Sinne finden wir schon durch Gesetz-Artikel III des Jahres 1875 das Dienstverhältnis zwischen Feldarbeiter und Brotherrn und die für die Erkrankungsfälle der Arbeitnehmer gültigen Normen in wahrlich liberaler Weise geregelt. Bei dem erwähnten patriarchalischen Verhältnis, das vor Eintritt der tiefen Weizenpreise, der Industrialisierung und der Zollpolitik herrschte, war für die leitenden Kreise unseres Landes höchstens der Schutz für Erkrankungsfälle oder Unfälle als dringlich geboten, und wir sehen, daß die ungarische Sozialpolitik sich damals hauptsächlich mit der Wahrung der sanitären Interessen beschäftigen zu müssen glaubte. In diesem Sinne werden durch G. A. II nochmals die gesundheitlichen Interessen der Feldarbeiter, durch G. A. XLI vom Jahre 1899 die Wasserbau-, Weg- und Eisenbahnbauarbeiter, durch G. A. XXVII die Oekonomiebeamten und durch G. A. XXVIII desselben Jahres die Forstarbeiter in sanitärer Hinsicht geschützt.

Das Jahr 1900 brachte uns den, sowohl was seine Konzeption als Wirkungssphäre anlangt, vereinzelt dastehenden Gesetzartikel XIV von der „Landeshülfskasse für landwirtschaftliche Arbeiter und Gesinde", die unter der Kompetenz des kgl. ung. Ackerbauministers stehend, die landwirtwirtschaftlichen Arbeiter gegen die durch Unfall verursachten Krankheiten, resp. Invalidität und Tod, ebenso wie durch andere Ursachen bedingte Invalidität und Tod durch Gewährung von freier ärztlicher Behandlung und Medikamente und täglichem Krankengeld von 1 Krone bis 60 Tage schützt. Im Falle der totalen Invalidität bekommt der Versicherte 10 Kr. monatliche Rente. Stirbt der Versicherte infolge eines Unfalles, so erhält dessen Familie eine einmalige Unterstützung von 400 Kr. Hat der Verstorbene keine Familie, so werden ihm 100 Kr. Begräbniskosten gewährt. Die Versicherten werden in 2 Gruppen gesondert: Ordentliche Mitglieder sind ohne Rücksicht auf das Geschlecht alle in der Landwirtschaft Beschäftigten vom 14.—35. Lebensjahre. Die Beiträge werden durch den Arbeitgeber, durch die Versicherten selbst und den Staat aufgebracht. Jeder Arbeitgeber ist verpflichtet, an jeden seiner landwirtschaftlichen Arbeiter pro Jahr 120 Heller zu bezahlen. Der Staat leistet alljährlich einen Zuschuß von 150 000 Kronen. Die Novelle von 1902 ermöglicht, daß ein Mitglied mehrfach, jedoch höchstens zehnfach sich ver-

sichern darf, wodurch er die ihm gesetzlich zugesicherten Unterstützungen bis zum 10 fachen vergrößern kann.

Um eine Vorstellung von der Wirksamkeit dieser „Landeshülfskasse für landwirtschaftliche Arbeiter und Dienstboten" zu erhalten, geben wir hier folgende Daten pro 1905 wieder: Als ordentliche Mitglieder waren 33 755, außerordentliche 29 941 landwirtschaftliche Arbeiter versichert. Also zusammen 63 696. Hierzu kommen 379 452 seitens der Arbeitgeber kollektiv Versicherte und ca. 80 000 bei den Dreschgarnituren beschäftigte Zwangsversicherte. Die Gesamteinnahmen betrugen 306 695 Kr. 58 Heller, die Ausgaben 360 785 Kr. 42 Heller. Die Hilfskasse hat im Jahre 1905 in insgesamt 9963 Fällen Unterstützung gewährt, u. zw. 6189 Fälle, bei denen die Arbeitsfähigkeit innerhalb 60 Tagen hergestellt wurde, 3407 Fälle, bei denen die Arbeitsunfähigkeit länger als 2 Monate währte, endlich in 177 Fällen die Begräbniskosten resp. die Renten an die Hinterbliebenen.

Die Gefahren des landwirtschaftlichen Betriebes für die Arbeiter beleuchten folgende Daten. Im Jahre 1905 wurden 8385 landwirtschaftliche Unfälle gemeldet, von denen 322 mit Tod endigten, 3262 innerhalb 14 Tagen, 2447 innerhalb 4 Wochen, 1592 innerhalb 4 Monaten, 15 noch längere Arbeitsunfähigkeit bedingten. Der durch die Unfälle bedingte Verlust an Arbeitstagen betrug 190 472 Tage. Ihrem Charakter nach zerfallen die landwirtschaftlichen Unfälle in Schnitt, Kontusionen, Brüche. Von den Verunglückten waren 2964 ledig, 5162 verheiratet, 250 Witwen. Als gefährlichste erweisen sich die Häckselschneidemaschinen und Dreschgöpelmaschinen.

Der gewerbliche Arbeiterschutz emanzipiert sich früh von den privatrechtlichen Einflüssen und an deren Stelle tritt die sozialpolitische Einsicht, daß nur die auf dem Prinzipe der Gegenseitigkeit resp. auf dem Versicherungszwange beruhenden Einrichtungen sich bewähren könnten. Man mag über den Versicherungszwang wie immer denken, bei unserer kulturell tieferstehenden Arbeiterschaft, bei der durch immerwährenden Zufluß einwandernder Elemente aus Galizien, Rumänien und den anderen Balkanländern nur gesteigerten Zerfahrenheit des ungarischen Arbeiterstammes, und neuestens durch die mit anarchosozialistischen Lehren gesättigten Verbände war die obligatorische Fürsorge von vornherein die allein aussichtsreiche.

Nimmt man hinzu, daß die Arbeiterschaft selbst seltsamerweise die Waffen der Organisation nie zum Erringen höherer Güter, zur Förderung der sanitären Erfordernisse benutzte, so wird es begreiflich, daß die Staatsgewalt, indem sie sich auf das Gebiet der Sozialpolitik begab, vorerst mit Behebung der zahlreichen, die Gesundheit oder das Leben bedrohenden Mißstände beginnen mußte und daß andere Fragen des Arbeiterschutzes, wie das Problem des Rechtes auf Arbeit, die Koalitionsfreiheit, die Arbeitslosigkeit, das Vertragsrecht usw. erst einer späteren Zeit vorbehalten bleiben mußten.

Diese, hauptsächlich in die sanitäre Sphäre des Arbeiterschutzes fallenden Interessen sehen wir in Ungarn durch folgende Gesetze und Erlässe gewahrt:

G.-A. XVII vom Jahre 1884, unter dem Namen Gewerbegesetz bekannt, bestimmt in § 10 jene Gewerbe, deren Betreibung an eine

vorher einzuholende Genehmigung gebunden ist, in § 30 wird den konsenserteilenden Gewerbebehörden I. Instanz der Auftrag erteilt, darüber zu achten, ob der zu genehmigende Betrieb auch Einrichtungen zum Schutze der Arbeiter enthält.

In § 60 wird bestimmt, daß Kinder unter 12 Jahren als Lehrlinge nicht verwendet werden dürfen, nur ausnahmsweise mit Erlaubnis der untersten Gewerbebehörde, wobei dem Lehrlinge die zum Schulbesuche nötige Zeit freigegeben werden muß. Lehrlinge unter 14 Jahren dürfen täglich höchstens 10 Stunden, über 14 Jahren höchstens 12 Stunden täglich arbeiten, wobei aber ihnen mittags eine ganze, vor- und nachmittags je eine halbstündige Ruhepause zu gewähren ist, und sie nur zur Verrichtung solcher Arbeiten verwendet werden dürfen, die ihren Körperkräften entspricht.

Gemäß § 65 dürfen jugendliche Arbeiter zwischen 9 Uhr abends und 5 Uhr früh überhaupt zu keiner Arbeit verwendet werden. Nur bei kontinuierlichen Betrieben darf der jugendliche Arbeiter von 14 bis 16 Jahren mit behördlicher Einwilligung die Hälfte seiner Arbeitszeit nachts vollbringen.

Gemäß § 98 sind Klagen von Gehülfen, die bei ihren Arbeitgebern wohnen, über das Gesundheitswidrige ihrer Logis, außertourlich zu erledigen.

§ 114 ordnet an, daß jeder Fabrikant in seiner Fabrik, auf eigene Kosten, all das herrichten und erhalten muß, was mit Rücksicht auf die Besonderheit seines Betriebes zum Schutze der Gesundheit und des Lebens seiner Arbeiter geboten ist.

12—14 jährige Fabrikarbeiter können höchstens täglich acht Stunden beschäftigt werden, wobei nebenbei die Forderungen des Volksschulgesetzes strenge zu erfüllen sind.

Aus gesundheitsgefährlichen Betrieben sind Arbeiter unter 16 Jahren ausgeschlossen bezw. sind sie nur mit vorheriger behördlicher Bewilligung innerhalb dieser Betriebe zu jenen Arbeiten verwendbar, die ihrer Gesundheit nicht schädlich sind. Im übrigen wird das Ministerium von Fall zu Fall die Liste der gesundheitsgefährlichen Industrien mittels besonderer Erlässe ergänzen.

Die Frauen können im Entbindungsfalle 4 Wochen ohne Verlust ihrer Arbeitsstelle dem Betriebe fernbleiben.

Endlich ist in kontinuierlichen Betrieben der regelmäßige Arbeiterschichtwechsel und die Gewährung von Mittagspausen von 1 Stunde und Vor- und Nachmittagspausen zu $^1/_2$ Stunde angeordnet.

Hält man vor Augen, daß das Geburtsdatum dieser in knappsten Zügen bloß skizzierten, ungarischen Gewerbeordnung in das Jahr 1884 fällt, so ergibt sich, daß

1. wenigstens in sanitärer Hinsicht, der im Rahmen der Gewerbeordnungen geleistete Arbeiterschutz Ungarns in keiner Beziehung demjenigen der Kulturstaaten nachsteht,

2. daß man den Ausbau des gewerblichen Arbeiterschutzes in Ungarn mittels Spezialverordnungen von Fall zu Fall zu regeln gewillt ist.

Dementsprechend sehen wir im Laufe der Jahre, abgesehen von den großen Errungenschaften der Sonntagsruhe, der obligatorischen

Krankenversicherung, der Meldepflicht für Unfälle, der Einführung der Gewerbeinspektion mittels Erlässen und Spezialverordnungen wichtige Bausteine des Arbeiterschutzes zusammengetragen.

Als solche wären zu erwähnen:

1. Min.-Erl. vom 20. Okt. 1885, Z. 54 771, über die Verhütung von Verblutung der Bergwerksarbeiter.

2. G.-A. XXII vom Jahre 1887 über den Impfzwang bei Aufnahme von Lehrlingen, die vor Erreichen ihres 12. Lebensjahres nicht zweimal schon mit Erfolg geimpft worden sind.

3. Min.-Erl. vom 6. Juni 1889 über die zulässigen Gewichtsmengen von Blei, Zinn, Zink bei Herstellung von Eß-, Trink-, Kochgeschirren, Emballagen, Kinderspielzeugen und sonstigen mit dem menschlichen Körper in innige Berührung gelangenden Gebrauchsgegenständen.

4. Min.-Erl. 85 604 vom 12. März 1889 betreffs Verhütung von Infektion mit Trachom.

5. Min.-Erl. 55 945 vom 14. Sept. 1891 betreffend das Alkoholverbot von Dampfkesselwärtern, Heizern.

6. G.-A. XXVIII vom Jahre 1893 betreffend die zum Schutze gegen Unfallgefahr in Fabriksbetrieben zu treffenden Vorkehrungen und die Errichtung der Gewerbeinspektion, wobei es dem Betriebsinhaber obliegt, in seinem Betriebe alles zu errichten und zu erhalten, was mit Rücksicht auf die Besonderheit seiner Anlage die Sicherheit des Körpers seiner Arbeiter zu fördern imstande ist, insbesondere für genügende Ventilation, Beleuchtung, Staub- und Gasableitung, Bestellung von Respiratoren, Exhaustoren und der Verband- und Heilmittel zur Ersten Hülfe angeordnet wird. Zugleich wird der Wirkungskreis der Gewerbeinspektoren und die Meldepflicht der gewerblichen Unfälle geregelt.

7. Min.-Erl. vom 24. Juli 1893, Z. 53 737, betreffend die von den Krankenkassen alljährlich zu liefernde Krankenstatistik.

8. Min.-Erl. vom 7. Januar 1895 betreffend die Errichtung von Sodawasserfabriken, wobei die Verwendung von Drahtgesichtsmasken für die wasserfüllenden Arbeiter angeordnet wird.

9. Min.-Erl. vom 10. Januar 1898 betreffend die Verhütung von Explosion der flüssige Kohlensäure enthaltenden Eisen- oder Stahlbehälter, wobei angeordnet wird, daß sie alle 5 Jahre der Wasserdruckprobe zu unterwerfen sind und Behälter, die zur Aufnahme von Kohlensäure bei 60—70 Atmosphären Druck bestimmt sind, bei der Probe einem Drucke von 250 Atmosphären Stand halten müssen.

10. Min.-Erl. vom 22. Dezember 1898. Regelung der Unfallstatistik, als deren Träger das Statistische Amt in Budapest, die Unfall-(Privat-)Versicherungs-Gesellschaft, der zuständige Gewerbeinspektor bestimmt werden. Die Meldungspflicht obliegt dem Betriebsinhaber und den Krankenkassen.

11. Min.-Erl. vom 27. März 1898. Schutzvorrichtungen für die Arbeiter der Zündhölzchenindustrie, die sich in den Bahnen bewegen, die wir in allen Staaten vor Einführung des Phosphorverbotes finden, daher ebenso wenig wie in anderen Kulturstaaten die Phosphornekrose zu eliminieren imstande sind.

12. Min.-Erl. vom 27. Sept. 1898 über die Bekämpfung der Tuberkulose in Arbeiterwohnhäusern und in Fabriken.

13. Min.-Erl. vom 19. Juni 1899 über die Bekämpfung der Wurmkrankheit in Gruben, wobei die Aufstellung von gut verschließbaren Fäkalienbehältern, die Desinfektion des Inhaltes desselben mit Chlorkalk, die Ableitung der Grubenwässer, die öftere Desinfektion der in den Gruben befindlichen, als Lieblingsort der Anchylostomen bekannten Gerüste, die Zuführung von frischem Trinkwasser in verschließbaren Blechgefäßen, die gründliche Bewetterung der Gruben, endlich die obligatorische Körperwaschung der Arbeiter vor Verlassen der Grube angeordnet wird. Gleichzeitig wird verfügt, daß neue Arbeiter stets auf Wurmkrankheit ärztlich vor ihrer Aufnahme untersucht werden müssen.

14. Min.-Erl. vom 31. Dezember 1899 über die in gewerblichen Betrieben mit mehr als 20 Arbeitern oder mit Dampfmaschinen vorrätig zu haltenden Rettungskästen und deren Inhalt.

15. Min.-Erl. vom 2. Dezember 1899 über die Beschaffung von Tunkapparaten in Zündhölzchenfabriken resp. die Beseitigung gewisser Mängel in diesen Betrieben.

16. Min.-Erl. vom 5. Mai 1900 über die strenge Durchführung der Körperwaschung der Grubenarbeiter vor dem Essen und Verlassen der Gruben, behufs Verhütung der Wurmkrankheiten.

17. Min.-Verord. vom 30. März 1901 über den Wirkungskreis der Kgl. ungar. Gewerbeinspektoren, denen auch die Dampfkesselrevision zugeteilt wird und die auch bei Betriebsgenehmigungen, Arbeitseinstellungen, Unfallanzeigen, Maschinistenprüfungen ex officio mitzuwirken haben.

18. Min.-Erl. vom 18. Juli 1901 über die sanitären Bedingungen bei Errichtung von Wassergasfabriken, deren Erzeugnisse unbedingt durch 10 proz. Mercaptanlösung und durch gutgedichtete Leitungsröhren geführt werden müssen.

19. Min.-Erl. vom 10. Januar 1902 über die obligatorische Dampf-Desinfektion der gesammelten Lumpen, Hadern usw.

20. Min.-Erl. vom 4. Oktober 1902 über die Erzeugung und Verwendung von Azetylengas.

21. Min.-Erl. vom Jahre 1902. Spiritusraffinerien sind vor ihrer Errichtung der Genehmigung bedürftig.

22. Min.-Erl. vom 10. Juni 1904. Beschaffung von Rettungskästen bei Dampfdreschgarnituren und Göpeln.

23. Min.-Erl. vom 9. Sept. 1904 über die Mitarbeit von Aerzten bei den Fabriksrevisionen der Gewerbeinspektoren.

24. Min.-Erl. vom 3. Oktober 1903 über die Revisionspflicht aller Buchdruckereien, auch wenn sie weniger als 20 Arbeiter beschäftigen.

Bekanntlich gibt die Statistik der Unfälle einerseits, die Jahresberichte der Gewerbeinspektoren anderseits den besten Prüfstein für das Bewähren oder Nichtbewähren des Arbeiterschutzes ab. Ich bin in der Lage, Ihnen diesbezüglich einige offizielle, den Berichten der Gewerbeinspektion und den Jahrbüchern des Kgl. ungar. statistischen Amtes entnommene Daten zu liefern.

Die in 17 Aufsichtsbezirken stationierten, neuestens auf 35 vermehrten Gewerbeinspektoren haben im Jahre 1905 allein 6565 gewerbliche Anlagen mit 232 235 Arbeitern revidiert, wobei die dem Finanzminister unterstehenden Staatsgruben und Domänen nicht inbegriffen sind. Während dieser Revisionen mußten 11 130 Anstände erhoben werden. Hiervon waren 2246 rein sanitärer Natur, also Reinhaltung der Arbeitsstätten, Schlafräume, Aufstellen von Spucknäpfen, Ventilation, Heizung, Belichtung, Schutz gegen strahlende Wärme, gegen Zug und Staub und Dämpfe, Anordnung von Respiratoren, Schutzbrillen, Arbeitskleidern, Wasch-, Baderäumen, Garderobe- und Eßräumen, Beschaffung von Trinkwasser, Verbandzeug, Krankenkassenangelegenheiten usw.

Auf dem Gebiete der Kesselaufsicht haben die Gewerbeinspektoren im Jahre 1905 allein von den vorhandenen 29 089 Dampfkesseln 13 678 untersucht, resp. der Wasserdruckprobe und der Revision unterzogen.

Der Baugewerbeinspektor hat im erwähnten Jahre 239 Revisionen geleistet und hierbei 15 928 Arbeiter kontrollieren können. Derselbe mußte in 299 Fällen Anstände erheben.

Den Jahresberichten der Gewerbeinspektoren können wir auch das verläßliche Bild über den Stand unserer „Arbeiterwohlfahrts-Einrichtungen“ entnehmen:

In 3030	Betrieben	bekamen	21 419	Familien	und 3131 Arbeiter unentgeltlich Logis
„ 922	„	„	11 914	Arbeiter	Schlafstellen, Schlafsäle
„ 445	„	„	6 942	„	Felddeputat
„ 1945	„	„	32 769	„	Beleuchtungs- und Heizmaterial
„ 161	„	waren	Kantinen, Speiseräume für. .	48 421	Arbeiter eingerichtet
„ 125	„	„	Bäder, Wascheinrichtungen für	37 717	„ „

In	49	Betrieben waren	Konsumvereine für	25 933	Arbeiter vorhanden
„	339	„ „	Aerzte für	81 280	„ „
„	123	„ „	Fabriksspitäler, Ambulator. für	34 379	„ „
„	97	„ „	Schulen für	25 927	„ „
„	27	„ „	Kinderbewahranstalten für . .	12 977	„ „
„	26	„ „	Arbeiterkasinos für	17 505	„ „

Den ungarischen Gewerbeinspektoren obliegt es, auch bei Arbeitseinstellungen zu intervenieren, resp. durch Takt und Besonnenheit den Frieden herstellen zu helfen. Hierdurch mußten sie in 286 Fällen intervenieren.

Was die Zahl der gewerblichen Unfälle anlangt, so betrug dieselbe in dem Jahre 1905 16 142 gegen 15 534 im Jahre 1904. Hiervon verliefen tödlich 188. An erster Stelle rangierte im erwähnten Jahre die Nahrungsmittelbranche (also Zuckerfabriken, Malzmühlen, Bierbrauerein) mit 35 tödlichen Unfällen. Hierauf folgt das Holzgewerbe. Stein-Erdeindustrie mit 31 resp. 26 Todesfällen. Betreffs der Ursachen der Unfälle ergibt sich auch für Ungarn, daß in fast der Hälfte der Fälle die Arbeiter selbst schuldtragend sind, wobei Alkoholismus eine große Rolle spielt. Viele schwere Unfälle sind den Kreissägen. Hobelmaschinen, der schlechten Instandhaltung von Industriebahnkörpern. Geleisen, Versagen von Bremsen, Zusammensturz von nicht unterpölzten Grubenmauern, Dämmen und Herabstürzen von schweren Lasten zuzuschreiben. Berechtigt sind auch die Klagen der Gewerbeinspektoren. die sich auf das leichtsinnige Gebahren mit Sprengstoffen (Dynamitkapseln) oder explosivem Benzin beziehen. Nicht weniger als 1270 Unfälle wurden im Jahre 1905 durch Verbrennen oder Explosion verursacht. Das Riemenauflegen mit der Hand während des Betriebes gehört auch zu den Lieblingsbeschäftigungen der ungarischen Arbeiter.

Anknüpfend hieran glaube ich das kurze Bild unserer obligatorischen Krankenversicherung hier geben zu können, wobei ich betonen muß, daß dasselbe sich unter dem Einflusse des mit 1. Juli a. c. ins Leben getretenen neuen Krankenversicherungsgesetzes gewiß bedeutender entfalten wird. Den Inhalt und die Ziele dieses Gesetzes darzulegen, muß ich mir versagen, da ich dem Programme unseres Kongresses entnehme, daß dieses Thema noch hier von berufenerer Seite. dem Herrn Gewerbeinspektor Dr. v. Szegedy Maszák besprochen werden wird.

Für meine Zwecke genügen folgende Daten:

Wir besaßen im Jahre 1905 insgesamt 409 Krankenkassen, wovon 97 Bezirks-, 102 Gewerbekorporations-, 164 Betriebs- und 46 Privatkassen waren. Die Gesamtzahl ihrer Versicherten belief sich auf 685 738 Mitglieder. Den Gesamteinnahmen von 12 622 534 Kronen stehen Gesamtausgaben von 12 171 322 Kronen gegenüber. Ueber die soziale Tätigkeit dieser Kassen werfen folgende Prozentzahlen das richtige Licht. Die Bezirkskrankenkassen verwenden 82,30 % der Beiträge auf Unterstützung der Mitglieder, die Gewerbekorporationskassen bloß 80,05 %, die Privatkassen gar nur 78,11 %, während die Fabrikskassen 103,86 % diesem Zwecke zuführen können. Es scheint mir überflüssig zu sein, vor Ihnen noch des Näheren begründen zu müssen. daß hieran auch in Ungarn die kostspielige Verwaltungsart bestimmter Kassen schuld sei, während die Betriebskassen bekanntlich alle Aus-

lagen auf Rechnung des Betriebsinhabers setzen müssen. Von diesem Gesichtspunkte allein ist die im erwähnten neuen Krankenversicherungsgesetz vorgesehene Anullierung der Gewerbekorporations- und Privatkassen als Fortschritt zu begrüßen.

Die Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik der ungarischen Kassenmitglieder soll mit folgenden Daten gestreift werden:

Bei einer durchschnittlichen Mitgliedszahl von 737 963 Versicherten erkrankten 233 170 und starben 5968. Die Zahl der Erkrankungsfälle war 295 940, die mit Krankengeld bezahlten Tage 3 389 383. Ambulant, also ohne erwerbsunfähig zu sein, wurden 795 544 Mitglieder, resp. 415 312 Familienangehörige mit ärztlicher Hülfe und Medikamenten bedacht.

Das bisher Gebotene dürfte hinreichen, um den einleitend gesprochenen Satz von der Ebenbürtigkeit der ungarischen Sozialpolitik zu beweisen und darzulegen, daß für die Richtung, in der sich hauptsächlich der Arbeiterschutz bei uns entwickelte, vornehmlich die in dem Erwerbsleben unseres Landes zutage tretenden Notwendigkeiten und Bedürfnisse maßgebend waren. Aber selbst diese in knappsten Zügen gehaltene kurze Skizze wäre unvollständig, wollten wir nicht noch jener Einrichtungen gedenken, die die Staatsgewalt zum Schutze der auswandernden Arbeiter getroffen hat und so als Beweis gelten müssen, daß unser Vaterland selbst von den zeitweilig seine Grenzen überschreitenden Söhnen nicht den Schutz und die Fürsorge zu entziehen gesonnen ist.

Ohne hier des Näheren auf die Gründe der noch in Zunahme begriffenen Auswanderung nach den überseeischen Staaten einzugehen, wollen wir hier nur festhalten, daß die Emigration arbeitstüchtiger Kräfte aus Ungarn in jüngster Zeit ungeahnte Dimensionen annahm, die das Eingreifen der Staatsgewalt als berechtigt, ja als dringend geboten erscheinen läßt. Ueber den Umfang der Auswanderung stehen uns folgende authentische Zahlen zur Verfügung. Es wanderten aus Ungarn aus:

In dem Jahrfünft	1886—1890	durchschnittlich	25 723
„ „ „	1891—1895	„	25 006
„ „ „	1896—1900	„	71 474
„ „ „	1901—1905	„	110 187

Was die von den Auswanderern bevorzugten Linien anlangt, so wanderten im letzten Jahrfünft über Bremen 59 852, über Hamburg 19 694, über Fiume 11 595, über Antwerpen 13 774 Ungarn aus.

Speziell über die demographischen Verhältnisse der Auswanderer weist die Statistik für das Jahr 1905 folgende Daten auf:

Unter 20 Jahre	alt	waren	22,3 %
Von 20—29	„	„	34,9 „
„ 30—39	„	„	26,9 „
„ 40—49	„	„	13,1 „
Ueber 50	„	„	2,8 „

Nach ihrem Berufe gliedern sich die Auswanderer wie folgt:

Selbständige Landwirte	12,2 %
Landwirtschaftliche Arbeiter	53.5 „
Bergwerksarbeiter	1,9 „
Selbständige Handel- und Gewerbetreibende	2,4 „

Gewerbliche Arbeiter	10,8 %
Taglöhner	11,2 „
Dienstboten	6,3 „

Dem sanitären Schutze der Auswanderer dienen folgende Verfügungen des G.-A. IV vom Jahre 1903, der Min.-Erl. Z. 50 000 vom 19. Juni 1904 und Z. 64 000 vom selben Tage: Ausgeschlossen sind vom Auswanderungsschiffe infektiöse Kranke oder mit solchen in Berührung gewesene, ekelerregende Kranke, Schwachsinnige, Geisteskranke, Epileptiker, Schwerkranke, die die Ueberfahrt nicht aushalten würden. Infektiöse Kranke müssen ins Epidemiespital des Ausfahrthafens, oder im Beobachtungsraum des Auswandererhauses untergebracht und dem Gouverneur in Fiume gemeldet werden. Alle Auswanderer sind zu impfen resp. zu revakzinieren.

Die gesetzlich normierte Lizenz behufs Beförderung von Auswanderern wird der englischen Schifffahrtsgesellschaft Cunard Company übertragen. Dieselbe hat bis auf weiteres auf ihren mit 15 Seemeilen fahrenden Schiffen Auswanderer unter 12 Jahren für 90 Kronen, über 12 Jahren für 180 Kronen, auf rascher fahrenden Schiffen für 100 resp. 200 Kronen zu befördern, zu verpflegen resp. in der Ausfahrtstation Fiume 2 Tage hindurch umsonst Logis und Verpflegung zu geben. Jene Auswanderer, die wegen Ueberfüllung des Schiffes in Fiume nicht auf Bord genommen werden können, sind für den oben erwähnten Preis auf Kosten des Unternehmers per Bahn nach einen anderen Hafen zu transportieren und daselbst einzuschiffen. Säumt die Abfahrt des Auswandererschiffes um eine Woche, so kann der Auswanderer seinen Vertrag als gelöst betrachten und die Rückgabe seiner Fahrtspesen und des event. ihm erwachsenen Schadens fordern. Ebenso wenn der Auswanderer vor der Einschiffung stirbt, oder durch Krankheit resp. ohne Verschulden an der Abreise gehindert ist.

Jeder Auswanderer wird vor dem Einschiffen der Zwangsimpfung unterworfen, gebadet und sein Gepäck desinfiziert. Jeder Auswanderer hat auf 2,80 cbm Flächenraum Anspruch, seine Lagerstätte muß mindestens 1,80 m lang und 0,60 m breit sein. Ehepaare können eine gemeinsame Schlafstätte zugewiesen erhalten. Sinkt die Temperatur in den geschlossenen Schiffsräumen unter 15° C., so muß dieselbe auf 18—20° C. geheizt werden. Die Schlafstätten für Auswanderer über 12 Jahren müssen nach Geschlechtern getrennt sein, ebenso die Waschräume. An Waschgelegenheiten müssen so viele vorhanden sein, daß sämtliche Auswanderer innerhalb 2 Stunden sich waschen können. Ebenso müssen warme Bäder genommen werden können. Auf je 50 Auswanderer müssen hygienisch einwandfreie, desinfizierbare, nach Geschlechtern getrennte Aborte vorhanden sein. Die auf dem Schiffe etwa befindlichen Tiere müssen in Ställen untergebracht sein, die räumlich entfernt von den Passagierräumlichkeiten liegen. Auf je 100 Auswanderer entfalle eine Warteperson, entsprechend den Geschlechtern soll es ein Mann resp. eine Frau sein, die tunlichst die Sprache der Mehrheit der Auswanderer beherrschen müssen. In dem Fahrpreise ist die unentgeltliche Verpflegung inkl. Eß-, Trink- und Kochgeräte inbegriffen. Die Nahrung muß hygienisch einwandfrei, dem gewohnten

Geschmacke der Auswanderer ensprechend zubereitet sein. Hierbei sind pro Kopf und Woche folgende Mengen normiert:

An frischem Rindfleisch . .	1250	g
Speck	250	g
Käse	100	g
Schweinefett oder Butter	175	g
Brot	3500	g
Weizenmehl	600	g
Gemüse	500	g
Reis	250	g
Kartoffel	1750	g
Sauerkraut	250	g
Zucker	140	g
Kaffee	100	g
Wein	2	Liter zu 10% Alkohol
Trinkwasser	5	Liter.

Die sanitäre Ueberwachung der Auswanderer wird durch dreierlei Amtsorgane ausgeübt. Die Schiffskontrollkommission hat 3 Tage vor der Abfahrt zu untersuchen, ob das Schiff in sanitärer Beziehung, in bezug auf die Sicherheit des Lebens, auf die Güte und Mengen der Nahrungsmittel, auf Ausmaß der Schlaf- und Lufträume den Gesetzen entspricht. Hierbei ist der im Ausfahrtshafen stationierte Amtsarzt als Kontrollorgan II. Stufe heranzuziehen und dessen Urteil in bezug auf die sanitären Fragen anzuhören. Nur mit Zustimmung dieser Kontrollkommission darf die Abfahrt erfolgen.

Die sanitäre Fürsorge auf dem Schiffe selbst übt ein besonders angestellter Schiffsarzt aus, der ungarischer Staatsbürger sein muß, und nebst einem in Ungarn gültigen Diplome auch eine einjährige Spitalspraxis ausweisen muß. Zur Ausübung der sanitären Fürsorge müssen auf jedem Schiffe zwei nach Geschlechtern getrennte Spitalsräume, tunlichst im Mittelraume des Schiffes, unterhalb des Hauptverdeckes, vorhanden sein. Sie müssen so groß angelegt sein, daß in ihnen gleichzeitig mindestens 1 % der Auswanderer untergebracht werden könne und auf jeden Patienten mindestens 5 cbm Luft entfalle. Für etwaige ansteckende Krankheiten muß ein besonderer Raum vorhanden sein. Genau geregelt sind die mitzuführenden Medikamente, Desinfektionsapparate und Operationszimmerbehelfe. Der Schiffsarzt hat nicht nur die therapeutischen Agenden zu besorgen, sondern ist auch das Amtsorgan der öffentlichen Gesundheitspflege, gewissermaßen der Exponent des ungarischen Staates und Gesetzes. Als solcher hat er von seiner Wirksamkeit Krankenjournale, Todeslisten zu führen, Unfallsanzeigen und periodische Meldungen zu machen. Erreicht das Schiff seine Endstation, so darf der Schiffsarzt nur nach vollbrachter Desinfektion der Passagierräume und Uebernahme des Inventars das Schiff verlassen.

Das ungarische Arbeiter-Versicherungs-Gesetz.

Von

Dr. **E. v. Szegedy-Maszák** (Budapest).

In Ungarn behandelte das Wesen der Unterstützung im Krankheitsfalle der industriellen und kommerziellen Angestellten der Gesetz-Artikel 1891, XIV; da aber dieser Gesetzartikel den Tendenzen der arbeitenden Klassen, den allgemeinen Bevölkerungsverhältnissen nicht mehr entsprach, den gerechten Forderungen ungenügend nachkam, benötigte er eine Revision.

Der G.-A. 1907, XIX reformiert die Krankenunterstützung und stellt die Unfallversicherung auf im Rahmen einer und derselben Institution auf genossenschaftlicher Basis. Das ist die Landes-Arbeiter-Kranken-Unterstützungs- und Unfallversicherungs-Kasse, welche autonom ist, und deren vermittelnde lokale Organe die Bezirks-Arbeiterversicherungskassen und die Betriebs-Krankenunterstützungskassen sind, welche der Landeskasse Abrechnung leisten müssen.

Die Versicherung ist obligat, die Organisation zentralisiert und einheitlich. Die Arbeitgeber und Arbeiter sind darin in vollständiger Parität vertreten.

Zur Entscheidung von Streitfragen organisiert das Gesetz ein Schiedsgericht, in welchem gleichfalls Arbeiter und Arbeitgeber in gleichem Verhältnis gewählt werden.

Die Versicherung für Krankheitsfall ist obligat für jeden industriellen und kommerziellen Angestellten, die Versicherung gegen Unfall bei jeder Beschäftigung, wo dem Arbeiter Unfälle drohen.

Die Kosten der Krankheitsversicherung tragen die Arbeitgeber und Arbeiter gemeinsam, die Kosten der Unfallversicherung aber, welche laut dem in Deutschland angenommenen Umlagverfahren verteilt und bemessen werden, ausschließlich die Arbeitgeber.

Zur Ausübung der staatlichen Aufsicht und Kontrolle, sowie zur Entscheidung der schiedsgerichtlichen Erkenntnisse in zweiter Instanz ist ein staatliches Arbeiterversicherungs-Amt — als unabhängiges Gericht — organisiert.

Das Gesetz sorgt auch betreffs der Unfallverhütung, indem es die Außerachtlassung oder Umgehung der behördlich vorgeschriebenen Schutzmaßregeln streng bestraft.

Diskussion:

Holtzmann (Karlsruhe): Zur praktischen Ausübung der Gewerbehygiene sind neben hygienischen auch technische Kenntnisse erforderlich. Aber ebenso gut, wie der Techniker kraft seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Gewerbehygiene Verständnis entgegenbringt, kann sich auch der Arzt in die Technik in genügender Weise einarbeiten. Zu einer wirklichen Beherrschung der Gewerbehygiene sind volle ärztliche Kenntnisse erforderlich, wie dies auch von anderen Staaten anerkannt wird. Gegenüber den Gutachten der mit vielen und sehr mannigfaltigen Arbeiten beschäftigten Amtsärzte dürfen die Aeußerungen der Aerzte der Gewerbeinspektion den Wert spezialistischer

Gutachten beanspruchen; auch ist den Amtsärzten die Mitwirkung des Arztes der Gewerbeinspektion oft unangenehm, da sie an ihrem Amtssitz Rücksichten zu nehmen haben, die für den vollamtlich beschäftigten Arzt der Gewerbeinspektion fortfallen. Wir müssen daher an der strikten Forderung ärztlich vorgebildeter, vollamtlich beschäftigter Gewerbeinspektoren festhalten.

Martin Hahn (München): Das Thema, das hier zur Diskussion gestellt ist, ist mir eigentlich zu harmlos gefaßt. Richtiger hätte es lauten müssen: „Die ärztliche Mitwirkung bei der Gewerbeinspektion" und die Ausführungen des Herrn Vorredners werden Ihnen auch gezeigt haben, daß trotz der unrichtigen Fassung es auch wesentlich diese für Deutschland gerade so aktuelle Frage sein wird, die wir hier diskutieren werden. Herr Glibert hat gestern sehr richtig zwischen einer technischen Gewerbehygiene und einer Gewerbepathologie unterschieden. Für die technische Gewerbehygiene dürfte auch im allgemeinen die Giltigkeit der technisch gebildeten Gewerbeinspektoren hinreichen und die hygienische Vorbildung, die sie dazu brauchen, werden sie leicht durch Kurse, Vorlesungen etc. über Gewerbehygiene erlangen können. Anders steht es mit der Gewerbepathologie, die das Fundament der ganzen, also auch der technischen Gewerbehygiene bildet. Diese letztere kann nie und nimmermehr von Technikern, sondern nur von Aerzten betrieben werden, und namentlich die Aufdeckung neuer gewerblicher Schädlichkeiten muß und kann nur durch den ärztlichen Gewerbehygieniker geschehen. Der Fortschritt auf dem ganzen Gebiet der Gewerbehygiene hängt aber von dieser Forschungstätigkeit des Gewerbehygienikers ab. Also schon deshalb brauchen wir eine ärztliche Mitwirkung bei der Gewerbehygiene. Wie diese zu gestalten ist, darüber kann man verschiedener Meinung sein, und vor allem scheint es mir nach der bestehenden Gesetzgebung, namentlich auf dem Gebiete der Krankenversicherung und -Verpflegung zur Zeit unmöglich, diese Frage für alle Länder gleichmäßig zu ordnen. Man kann die Gewerbehygiene auch anders einteilen, wie Herr Glibert es getan hat: man kann von einer öffentlichen Gewerbehygiene sprechen, die sich mit der Abwehr der Gefahren von der Gesamtheit der Arbeiter eines Betriebes beschäftigt und ihren Ausdruck z. B. in der Schaffung künstlicher Ventilationseinrichtungen findet und ferner von einer individuellen Gewerbehygiene, die sich mit der Abwehr der Berufsschädlichkeiten vom einzelnen Arbeiter befaßt und zu der z. B. die ständige ärztliche Ueberwachung des einzelnen Arbeiters gehört. Für die individuelle Gewerbehygiene kommt weniger der ärztliche Gewerbeinspektor als der Fabriks- oder Kassenarzt inbetracht, und ich bin noch zweifelhaft, ob wir nicht gerade diese individuelle Gewerbehygiene und damit die Tätigkeit des behandelnden Arztes höher schätzen müssen, namentlich, wenn er staatlich angestellt und vom Fabrikanten möglichst unabhängig ist, als die eines ärztlichen Inspektors. Ein Blick auf unsere deutschen Verhältnisse zeigt aber, daß bei der Ausdehnung, die die freie Arztwahl, deren ethische und soziale Bedeutung ich ungeheuer hoch schätze, gefunden hat, die Tätigkeit eines Fabrikarztes sehr eingeschränkt, ja fast unmöglich werden würde. Es gehört sogar zu den Nachteilen

der freien Arztwahl, daß die Gewerbehygiene durch den ständigen Arztwechsel weniger gefördert wird, wie bei der festen Anstellung von Kassen- und Fabrikärzten, welche schon nach kurzer Zeit die Gefahren und Schädlichkeiten der ihnen zugewiesenen Betriebe kennen lernen und auch besser in der Lage sind, statistisches Material über Berufskrankheiten zu liefern, auf die Abstellung gewisser Uebelstände hinzuwirken. Wir müssen in Deutschland danach streben, diese Nachteile der freien Arztwahl auf irgend eine Weise zu mildern und, wir dürfen schon aus diesem Grunde keinesfalls darauf verzichten, den Aerzten eine hervorragende Mitwirkung bei der Gewerbeinspektion zu sichern, eine Mitwirkung, über deren Form man, wie gesagt, meines Erachtens keine Grundsätze aufstellen kann, die für alle Länder unter den gegenwärtigen Verhältnissen passen.

Sommerfeld (Berlin): Gestatten Sie auch mir, der sich mit der vorliegenden Materie mit am intensivsten beschäftigt hat, das Wort zu nehmen.

Herr Borgmann glaubt in seinem Vortrage den Nachweis geführt zu haben, daß der Gewerbeaufsichtsbeamte nicht nur zur volkswirtschaftlichen und technischen, sondern auch zur hygienischen Ueberwachung die geeignetste Persönlichkeit sei. Leider sind Behauptungen noch keine Beweise.

So gern ich auch zugebe, daß die Gewerbeaufsichtsbeamten im Deutschen Reiche sowohl, wie in manchen anderen Kulturstaaten ihre Aufgabe mit Ernst, Eifer und Tüchtigkeit erfassen und sich durch Pflichterfüllung auszeichnen, so muß ich doch an meiner schon oft dargelegten Auffassung festhalten, daß es ihnen an der erforderlichen medizinischen Vorbildung gebricht, um gesundheitsschädliche Einflüsse des Betriebes auf die Arbeiter zu ergründen. Hierzu gehören eingehende physiologische, toxikologische und pathologische Kenntnisse, die man sich nicht durch Selbststudium nebenher neben der großen Fülle von technischen, verwaltungstechnischen, volkswirtschaftlichen und sozialpolitischen Kenntnissen aneignen kann.

In der preußischen Vorbildungs- und Prüfungsordnung wird zwar vorgeschrieben, daß der Kandidat nach Beendigung seines Vorbereitungsdienstes 3 Semester Vorlesungen über Rechts- und Staatswissenschaften höre, unter besonderer Berücksichtigung der Gewerbeordnung, der Gewerbehygiene und der Wohlfahrtspflege; aber erwägen Sie, m. H., wieviel Zeit in diesen 3 Studiensemestern, die tatsächlich kaum 1 Jahr bedeuten, auf die Gewerbehygiene entfallen kann! Zudem sind Vorlesungen über Gewerbehygiene an den Universitäten nur sehr spärlich und vorwiegend rein theoretisch ,und, wo sie mit Demonstrationen von Kranken und klinischen Betrachtungen einhergehen, für den Laien unverdaulich.

Die Gewerbeinspektoren, denen der Kandidat zur Vorbereitung überwiesen wird, sind selber nicht medizinisch vorgebildet und auch in den Vorbereitungskursen stoßen wir nicht auf den Arzt.

Demgemäß kann der Gewerbeaufsichtsbeamte sich nur ganz allgemeine hygienische und oberflächliche medizinische Kenntnisse aneignen, die ihn wohl befähigen, in offen zu Tage liegenden Fällen sich

ein Urteil zu bilden; in der Regel jedoch ist er bei Feststellungen von Gesundheitsschädigungen und des etwaigen Zusammenhangs auf das Urteil des Arztes angewiesen.

In welche Lage die Gewerbeaufsichtsbeamten hierdurch gelangen können Sie aus der Art der Erledigung einiger Enquêten ersehen. Bei der Beantwortung der Frage über den Einfluß der Fabrikarbeit auf die Gesundheit der Frauen waren die Beamten auf die Urteile der Kassenärzte, Amtsärzte und Krankenkassen angewiesen, aber auch Hebammen wurden befragt.

Indessen will ich hieraus den Aufsichtsbeamten keinen Vorwurf machen, der Fehler liegt nicht an den Personen, sondern an dem System der Auswahl.

Herr Borgmann beruft sich darauf, daß der Aufsichtsbeamte in Fragen der Gewerbehygiene und für Besichtigungen, die nach seiner Auffassung die Mitwirkung eines Arztes erheischen, sich an den Kreisarzt wenden kann. Meines Wissens geschieht dies nur selten, und daß der Kreisarzt (Bezirksarzt oder Amtsarzt) aus eigenem Antriebe sich der Fabrikhygiene widmet, ist bei der außerordentlichen Fülle seiner Obliegenheiten und der Notwendigkeit, zumeist noch ärztliche Praxis zu treiben, so gut wie ausgeschlossen.

Auch die Fabrikvertrauensärzte, die zudem staatlich angestellt, nicht vom Fabrikbesitzer besoldet werden müßten, sind kein Ersatz für ärztliche Mitwirkung im Aufsichtsdienste, denn ihre Tätigkeit beschränkt sich fast überall auf die Untersuchung der Arbeiter in dem betr. gefährlichen Betriebe, aber nicht auf den gefährlichen Betrieb selbst.

Auf welchem anderen Wege, als durch Einbeziehung des ärztlichen Elements in den Aufsichtsdienst, ist es denn möglich, um nur dies herauszugreifen, bisher noch nicht erkannte Schädigungen zu ermitteln? Wollen die Regierungen sich weiter auf den Zufall verlassen und warten, bis von privatärztlicher Seite auf die Beobachtung von gewerblichen Schädigungen hingewiesen wird, wie dies bezüglich der Quecksilbervergiftung, der mannigfachen Quellen der Bleivergiftung, der Chlorakne u. dgl. geschehen ist.

Seit mehr als 10 Jahren weiß ich, daß Arbeiter in einer hiesigen Fabrik, welche den Dämpfen einer als Compound bezeichneten Teermasse ausgesetzt sind, eine gelbe, an Gelbsucht erinnernde Gesichtshaut bekommen, die unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen sich entzündet. In der „Concordia“ habe ich hierüber vor Jahren kurz berichtet. In den Jahresberichten der Aufsichtsbeamten habe ich von dieser auffallenden Erscheinung bisher nichts gelesen.

Nur durch die Institution der Gewerbeärzte, welche den technischen Aufsichtsbeamten keine lästige Konkurrenz machen, sondern Hand in Hand mit ihnen, sich gegenseitig ergänzend, ihr Feld beackern sollen, kann das große und für Millionen von Arbeitern bedeutungsvolle Gebiet der Gewerbehygiene systematisch ausgebaut, die Fabriken und Werkstätten auch gesundheitlich überwacht werden.

Daß in den für den Aufsichtsdienst und Arbeiterschutz zuständigen Ministerien und Reichsbehörden auch ein Arzt seines Amtes waltet, sollte eigentlich selbstverständlich sein, aber nur Baden, England,

Belgien und Ungarn verfügen bisher über einen solchen, bald wird auch Württemberg folgen.

Es freut mich, daß Herr Borgmann die Notwendigkeit der Errichtung eines staatlichen gewerbehygienischen Laboratoriums anerkannt hat und meiner Forderung der Anzeigepflicht für gewerbliche Vergiftungen beigetreten ist.

Nur wenn der Aufsichtsbeamte und gewerbehygienisch geschulte Arzt Hand in Hand gehen, unterstützt durch ein gewerbehygienisches Laboratorium und sachkundige Berater in den obersten Verwaltungsbehörden, wird das große Ziel, das der Botschaft Kaiser Wilhelms I vorgeschwebt hat, auch angebahnt werden, die Millionen Arbeiter nach Möglichkeit vor Gefahren an Gesundheit und Leben durch den Gewerbebetrieb zu schützen.

Roth (Potsdam): Das Fazit der beiden großen gehörten Vorträge über „Ermüdung“ und über „Unfallverhütung“ möchte ich dahin zusammenfassen, daß ohne Mitwirkung, ohne Selbstschutz der Arbeiter Fortschritte auf dem Gebiet der Unfallverhütung und bis zu einem gewissen Grade auch auf dem des Arbeiterschutzes im allgemeinen nicht zu erhoffen sind.

Je mehr wir uns mit der Frage der Ermüdung beschäftigen, um so mehr wächst sie sich zu einer der wichtigsten Fragen der gesamten Hygiene aus, um so mehr stellt sie sich in den Mittelpunkt der Gewerbehygiene. Durch Förderung der Hygiene der Betriebsstätte wie der Maßnahmen des persönlichen Arbeiterschutzes wirken wir der Ermüdung in gleicher Weise entgegen, wie durch Hebung der wirtschaftlichen Lage und Besserung der Lebensführung.

Je mehr die normale Widerstandsfähigkeit und Leistungsfähigkeit nachläßt, um so mehr werden die Maßnahmen des persönlichen Arbeiterschutzes wie der Unfallverhütung vernachlässigt. Wir wissen aus der Statistik des Reichsversicherungsamts, umfassend die Unfälle der Jahre 1887 und 1897, daß die meisten Unfälle auf die letzten Arbeitsstunden entfallen, und es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß, wenn es möglich wäre, eine gleiche Statistik in bezug auf die gewerblichen Erkrankungen aufzumachen, sich ergeben würde, daß die meisten dieser Erkrankungen, speziell der Vergiftungen auf die letzten Arbeitsstunden entfallen. Das, was wir auf das Konto des Leichtsinns und der Nachlässigkeit der Arbeiter zu setzen pflegen, ist in einer großen Zahl von Fällen als die Folge beginnender Ermüdung anzusprechen.

Diese Mitwirkung, dieser Selbstschutz, hat die Belehrung der Arbeiter zur Voraussetzung. Der Arbeiter muß wissen, daß das Eindringen von Giftstoffen, von schädlichen Gasen und Dämpfen, wie von Staub, um so leichter erfolgt, je mehr die natürlichen Schutzapparate des menschlichen Körpers — die Filtertätigkeit der Nase, das Flimmerepithel der Schleimhaut der Atmungsorgane usw. — versagen. Der Arbeiter muß die Gefahren kennen, die mit einer unvorschriftsmäßigen Beseitigung des Auswurfs verbunden sind; er muß wissen, welche Gefahren von der gemeinschaftlichen Benutzung der Arbeitsgeräte drohen, er muß die sehr begrenzte Wirkung der Respiratoren und Schutzappa-

rate kennen, er muß wissen, wie die einzelnen Gifte, mit denen er in Berührung kommt, in den menschlichen Körper eindringen, welche Gefahren die gezwungene Körperhaltung, hohe Hitzegrade, die verschiedenen Staubarten, wo solche in Frage kommen, mit sich bringen, und er muß mit den Maßnahmen der ersten Hilfe unter Berücksichtigung der besonderen Art des Betriebes, wie mit den ersten Anzeichen beginnender Vergiftung vertraut sein.

Daß diese Unterweisungen nur von Aerzten gegeben werden können, bedarf keiner Ausführung, wie es auch unbestritten ist, daß sie um so nachhaltiger sich erweisen werden, je einsichtsvoller und ständiger die Arbeiterschaft ist, denn die größte Gefahr für eine erfolgreiche Krankheits- und Unfallsverhütung ist ein häufiger Arbeiterwechsel. Ein weiterer Ausbau der ärztlichen Mitwirkung auf dem Gebiet des Arbeiterschutzes ist deshalb eine unabweisbare Forderung, wie sie bei uns wiederholt im Reichstag gestellt wurde, und wie sie auch von weiten Kreisen der Aerzte, Hygieniker und Sozialpolitiker seit Jahren erhoben wird — ich nenne den Bezirksverein der Münchener Kassenärzte, die Gesellschaft für soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik in Berlin, den vorjährigen ersten internationalen Kongreß für Gewerbekrankheiten in Mailand, die internationale Vereinigung für Arbeiterschutz usw. Daß es sich dabei um eine erfüllbare Forderung handelt, lehrt das Vorgehen von Württemberg, Baden, Holland und vor Allem das beispielgebende Vorgehen von Belgien.

Diese ärztliche Mitwirkung wird in erster Linie sich auf solche Betriebe zu erstrecken haben, in denen die Arbeiter durch gewerbliche Schädlichkeiten — giftige und staubentwickelnde Materialien, schädliche Gase und Dämpfe, körperliche oder geistige Ueberanstrengung, hohe Hitzegrade usw. — besonders gefährdet sind, oder mit anderen Worten, in denen an die Schutzapparate des menschlichen Körpers besondere Anforderungen gestellt werden.

Diese ärztliche Mitwirkung ist um so notwendiger, als den Gewerbekrankheiten bisher nicht diejenige Beachtung geschenkt wird, die sie im Interesse des Arbeiterschutzes und der Volkswohlfahrt verdienen. Es ist bekannt, daß beginnende Vergiftungen der Diagnosestellung vielfach entzogen bleiben, weil die Voraussetzung ihrer möglichst frühzeitigen Feststellung, eine dauernde ärztliche Kontrolle und Durchführung methodischer Untersuchungen, namentlich des Blutes, des Nervensystems und der Sinnesorgane, nicht erfüllt ist. Nicht minder lassen die zunehmende Blutarmut und Neurasthenie in Arbeiterkreisen — ich nehme auf meine Untersuchungen der Textilarbeiter Bezug — diese ärztliche Mitwirkung geboten erscheinen. Es würde daher in Punkt 5 der Schlußsätze des Herrn Dr. Borgmann statt: „in mancher Hinsicht nicht zu entbehrenden ärztlichen Mitwirkung“ zu sagen sein „unentbehrlichen ärztlichen Mitwirkung“. Zustimmen kann ich dem ersten Herrn Referenten darin, daß es vortheilhaft ist, wenn die Gewerbeaufsichtsbeamten sich gewisse allgemeine Kenntnisse der praktischen Gewerbehygiene aneignen, wie es in gleicher Weise für Kassenärzte, Fabrikärzte und beamtete Aerzte sich empfiehlt, sich mit den wichtigsten Einrichtungen der Technik in den besonderen Betrieben vertraut zu machen.

Friedrich (Budapest): Die breite Diskussion der Vorbildung der Gewerbeinspektoren beweist die große Wichtigkeit dieser Frage, denn von der guten hygienischen Ausbildung der Gewerbeinspektoren hängt ab: das Rückdrängen der hohen Zahlen bei den Unfällen, die richtige sanitäre Einrichtung der Fabriken, das Einhalten der allgemeinen und speziellen hygienischen Vorschriften, das Schwinden — nicht Verschwinden, denn das ist ganz ausgeschlossen — des Auftretens der Gewerbekrankheiten und die Verminderung dieser großen Zahl der Krankheiten. Alle diese oder eine große Zahl dieser Fragen bedürfen nicht nur hygienischer, sondern auch ärztlicher Vorkenntnisse, denn mit kurzen theoretischen Kursen kann Hygiene von den Technikern nicht angeeignet werden, da bei denselben die hygienische Vorbildung in der großen Mehrzahl fehlt, da auf vielen technischen Hochschulen Gewerbehygiene nicht gelehrt wird; nachdem aber derzeit die große Zahl der Inspektoren aus dem Stande der Techniker hervorgeht, wäre es wünschenswert, daß auf allen hygienischen Hochschulen die Gewerbehygiene obligatorisch unterrichtet werde.

Der hygienisch best geschulte Gewerbeinspektor wird aber trotz Vorkenntnissen und Kursen nicht imstande sein, Einblick zu haben in die Aetiologie und Pathologie der Gewerbekrankheiten, denn dazu gehören gute ärztliche Kenntnisse, das beweist z. B. die Frage der Phosphorerkrankungen der Arbeiter, die Caissonerkrankungen, das frühzeitige Erkennen der Dilatation des Herzens und zahlreicher anderer ganz spezieller Erkrankungen des Gewerbes usw., dazu gehört ärztliches Wissen und Fortbildung, und deshalb sind ärztliche Gewerbeinspektoren unentbehrlich, die in erster Reihe bei gesundheitsgefährlichen Industrien sich mit den gesundheitlichen Verhältnissen der Arbeiter befassen. Nur wenn der Techniker mit dem Arzt und dem Arbeiter Hand in Hand gehen, ist es zu erwarten, daß die Gewerbehygiene vorwärtsschreiten und die Zahl der Gewerbekrankheiten sich vermindern und das Auftreten neuer Gewerbeerkrankungen verhindert wird.

Legge (London): Wegen des Interesses in dieser Frage möchte ich kurz einige der Sachen beschreiben, womit ich als ärztlicher Gewerbeinspektor in Großbritannien beschäftigt bin. Alle meine Tätigkeit wird geübt unter der Leitung des Hauptinspektors, welcher auch eine ärztliche Erziehung erhalten hat. Bei unserer Gewerbeordnung ist die Anmeldepflicht von Vergiftungen von Blei, Phosphor, Quecksilber, Arsenik und Fälle von Milzbrand seit dem Jahre 1895 auf alle Aerzte gelegt worden. Eine meiner Hauptaufgaben ist nachzusehen, daß ein Bericht über jeden dieser Fälle von dem sogenannten „Certifying Surgeon" gemacht wird, und daß in der Fabrik, soweit wie möglich, die nötigen Mittel gegen die Vergiftung genommen sind. In dieser Weise weiß ich genau, wo alle Vergiftungen stattfinden, und kann Nachforschungen in verschiedenen Industriezweigen machen, die eventuell als die Grundlage für besondere Regelung erscheinen, ähnlich den Bekanntmachungen über Akkumulatorenfabriken, Roßhaarspinnereien usw. Ihrer Gewerbeordnung. Und in gefährlichen Industrien aller Art kann ich nicht nur selbst alle Arbeiter untersuchen, sondern auch gegenwärtig sein und die Untersuchung der Arbeiter überwachen, wenn sie gesetz-

lich gefordert wird von dem Certifying Surgeon, wie in der Bleiweißfabrikation, Akkumulatorenfabriken, Bleifarbenfabriken und in vielen anderen Industrien. Ich muß immer bereit sein, den ordentlichen Gewerbeinspektoren in medizinischen Fragen zu helfen, so weit sie sich auf die Durchführung der Gewerbeordnung beziehen. In diesen oft vorkommenden Fällen mache ich Besuche mit dem Fabriksinspektor. Ich habe keine Zeit für Laboratoriumsversuche. Meine Tätigkeit hat immer den praktischen Zweck, die Durchführung der Gewerbeordnung dem Fabriksinspektor leichter zu machen. In den 9 Jahren habe ich nie Schwierigkeiten mit Inspektoren, Arbeitgebern oder Arbeitern gehabt.

Gewerberat Hartmann (Berlin): Eine weitere Vertiefung der hygienischen Ausbildung der Gewerbeaufsichtsbeamten ist geboten. Bei Erörterung der Frage, inwieweit die Aerzte zur praktischen Ausübung der Fabrikenaufsicht herangezogen werden können, ist zu erwägen, da von den Aufgaben, welche den Gewerbeinspektionen übertragen sind (Gesundheitsschutz, Unfallschutz, Nachbarnschutz, Arbeitszeit, Nachtarbeit, Sonntagsarbeit, Beschäftigung von Frauen und Jugendlichen, Lohnzahlung, Lehrlingsausbildung, Wohlfahrtspflege usw.), nur der Gesundheitschutz für den Arzt ein tiefergehendes Interesse hat. Auch bei diesem kann ihm nur das Erkennen der Krankheitsschädigung und ihrer Ursachen übertragen werden, und ist seine Mitwirkung hierbei ganz unentbehrlich. Dahingegen fehlen ihm die technologischen Kenntnisse zur Erkennung der Quellen, aus denen die Gesundheitschädigung stammt, und die Mittel zu ihrer Beseitigung ebenso, wie er auch auf dem Gebiete des Unfallschutzes und des Nachbarschutzes versagt. Die gewerbehygienischen Kenntnisse der Aerzte sind auch vielfach unzulänglich, weil dieses neue Arbeitsgebiet auf den Universitäten noch völlig unzulänglich bearbeitet wird. Das kommt zum Ausdruck in der Unsicherheit, die sich noch oft in den Gutachten, die in gewerbehygienischer Beziehung erstattet werden, verrät. Zur Zeit ist die Frage, ob Aerzte zum praktischen Gewerbeaufsichtsdienst zugezogen werden können, noch nicht spruchreif. Würde man der Sache näher treten, so ist selbstverständliche Voraussetzung, daß die ärztlichen Anwärter eine ausreichende Kenntnis auf dem Gebiete der mechanischen und chemischen Technologie nachweisen (einige Semester Studium auf einer technischen Hochschule) und die gleiche Staatsprüfung ablegen, wie die technisch vorgebildeten Aspiranten. Diskutabel ist die Frage der Heranziehung eines Arztes zur Zentralverwaltung oder von Aerzten zu einigen größeren Verwaltungen in Industriezentren, wo ihnen dies Studium und die Bearbeitung der Arbeiterkrankheiten und sonstiger hygienischer Fragen zu übertragen wäre. Geboten erscheint aber auch, daß die gewerbehygienischen Fragen in einer Reichszentralstelle bearbeitet werden, etwa in einer besonders zu schaffenden gewerbehygienischen Abteilung des Reichsgesundheitsamtes.

Hinsichtlich der Tätigkeit der englischen ärztlichen Fabrikinspektoren hörten wir vom Vorredner, daß sie nur die Aufgaben der eigentlichen Fabrikinspektoren unterstützen, über die Bewährung der fabrikärztlichen Tätigkeit in Belgien fehlen noch alle Erfahrungen.

Rambousek (Prag): Referent (Borgmann) hat bemerkt, daß eine detaillierte Kenntnis der Betriebe nötig; detaillierte Kenntnisse in

allen Zweigen von Industrie und Gewerbe kann auch der technisch Vorgebildete nicht haben. Man muß sich dieselben erst verschaffen. Dies ist natürlich auch dem ärztlich Vorgebildeten nicht benommen. Wenn er sich mit der Sache befaßt, muß er naturgemäß auch technische Vorbildung haben und sich dieselbe durch entsprechende Studien verschaffen. In die Details muß man sich dann erst, ob man von der oder jener Basis ausgeht, durch die Praxis einarbeiten. — Vorredner (Hartmann) hat bemerkt, daß die Kassenärzte zu der Lösung gewerblichhygienischer Fragen und als Gewerbeärzte usw. herangezogen werden könnten. Dem widerspreche ich bei der jetzigen Stellung derselben, insbesondere und auch im allgemeinen. Ihre jetzige Stellung ist zu abhängig, und im allgemeinen sind sie ja für die Behandlung und nicht für die Hygiene da. Nicht einmal die ärztlichen Krankenkassenstatistiken, die in Böhmen auf Grund der kassenärztlichen Berichte verfaßt werden, haben einen Wert. Bei mir laufen dieselben (für Böhmen) zusammen. Ich betone, sie sind fast wertlos, aus den obigen Gründen.

Brat (Charlottenburg): Bezüglich der Allgemeinpunkte kann ich mich kurz fassen, da die Aufführungen der Herren Hahn und Roth dem entsprechen, was ich schon an anderer Stelle gesagt habe, daß wir erst im Begriff sind, uns eine Gewerbepathologie zu schaffen und da der Begriff der individuellen Gewerbehygiene, oder individuellen Prophylaxe von mir geschaffen worden ist.

Die Forderung des ersten Herrn Referenten, daß die Gewerbeinspektoren hygienisch durchgebildet werden, steht nicht im Widerspruch mit der Anerkennung der Notwendigkeit ärztlicher Mitarbeit.

Hiermit hat aber die Forderung der ärztlichen Gewerbeinspektion nichts zu tun, die ganz losgelöst von der Organisation der Gewerbeaufsicht gestellt wird.

Die natürliche Entwickelung in Deutschland drängt zur Weiterbildung der Institution der Vertrauensärzte hin, wie es zunächst durch die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie beabsichtigt ist, indem sie die Vertrauensärzte gleichzeitig mit ihren auf dem Gebiete der chemischen Industrie besonders bewanderten technischen Aufsichtsbeamten zu jährlichen Versammlungen organisieren wird.

Damit ist ein Anfang gemacht, der sich weiter ausbreiten wird auf kleinere Betriebe und auf andere Industrien zur Beratung der Arbeitgeber, Arbeitnehmer und auch der Gewerbeaufsicht.

Teleky (Wien): Individueller Gesundheitsschutz ist nicht scharf von dem allgemeinen gesondert. Der Arzt, der die Arbeiter untersucht, der periodische Untersuchungen macht, kennt am besten die gefährlichen Punkte des Betriebes, er muß das Recht haben, Anordnungen zu treffen. Wer aber so für gewerbliche Betriebe Vorschriften erlassen soll, der muß vollkommen unabhängig vom Unternehmer sein: unabhängig ist kein praktizierender Arzt. Deshalb ist zu dieser Tätigkeit ein ärztlicher Gewerbeinspektor notwendig. — Die Institution der Certifying Surgeons und Médecins agréés, ebenso wie die Anzeigepflicht, versagt, weil die erstgenannten nicht genügend unabhängig sind, ebenso

wie die Aerzte, die die Anzeigen erstatten sollen. Nicht jeder Arzt ist zum Gewerbeinspektor tauglich, er muß manches lernen, da die Gewerbehygiene ein Grenzgebiet ist — aber Aerzte als Gewerbeinspektoren sind dringend notwendig.

Gräf (Frankfurt a. M.): Die Krankenkassen können leider nicht Krankheiten verhüten, sondern nur Erkrankte unterstützen. Man sucht sich hier und da Unternehmer auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes für die Mehrleistungen heranzuziehen. Die Erfahrungen lehrten jedoch, daß damit für die Interessen der Versicherten wenig getan ist. Soll der Aufsichtsbeamte nun praktisch wirken können, so sollte er Techniker, Arzt und Praktiker sein. Solche Universalgenies gibt es jedoch nicht, wenigstens nicht in der Zahl, die gebraucht wird. Es müßten deshalb der Techniker, Arzt und auch der praktische Arbeiter zusammen wirken. Vergessen wir nicht, daß der Arbeiter wohl am besten hier praktisch mitarbeiten kann, da er das Vertrauen der Arbeiter und die Erfahrung hat. Die Revisionen müssen aber auch unverhofft, unangemeldet vorgenommen werden, sollen nicht Mängel verdeckt werden.

Großen Wert lege ich auch auf die individuelle Gewerbehygiene. Ich denke dabei an die periodische Untersuchung aller Arbeiter. Heute werden wohl Schulkinder, Soldaten, auch eine Anzahl Arbeiter bei ihrem Eintritte in die Fabrik untersucht. Dies genügt jedoch nicht. Es müssen die Arbeiter aller Betriebe, männlichen und weiblichen Geschlechts, periodisch untersucht werden. Welche Fülle von Material würde sich da ergeben! Die Statistik würde erst richtig, genau und wirksam werden, Schlüsse und Vergleiche erst dann möglich sein. Tausende könnten rechtzeitig in ärztliche Behandlung treten, da ja heute viele Erkrankte viel zu spät den Arzt aufsuchen, die Krankheit zu weit fortgeschritten ist.

Die Hauptsache wird also sein, künftig auch den Arbeiter mehr zur Mitarbeit heranzuziehen, erst dann kann die Gewerbehygiene wirksam sein. Es handelt sich ja nicht beim Arbeiterschutz um ein System wie beim Tierschutz, Vogelschutz u. dgl., da die Arbeiter denkende Menschen sind, die sehen, hören, mitwirken wollen und können, nach Gleichberechtigung streben.

Kalle (Wiesbaden): Ich habe vor einem Menschenalter im preußischen Abgeordnetenhause mit anderen Kollegen auf Einführung des Instituts der Gewerbeinspektoren hingewirkt. Als Industrieller und Sozialpolitiker habe ich durch die Erfahrung einer längeren Reihe von Jahren die Ueberzeugung gewonnen, daß das Institut sich im großen und ganzen bewährt hat. Mit der Zeit sind die Anforderungen an die Gewerbeinspektoren erheblich gestiegen und entsprechend die Anforderungen an die Vorbildung der Kandidaten für das Amt. Wenn jetzt weitergehende Wünsche geäußert werden, so hat dies seinen Hauptgrund in der natürlichen Entwickelung der Anschauungen überhaupt, der sozialpolitischen Anschauungen insbesondere. Will man doch jetzt unter anderem der individuellen Gewerbehygiene im weiteren Umfange Eingang verschaffen. Die Unterstützung der Gewerbeaufsicht durch Aerzte wird

damit in höherem Grade erwünscht. Aerzte, die als staatliche Aufsichtsbeamte angestellt werden wollen, müßten sich aber denselben Bedingungen unterwerfen wie die übrigen Kandidaten für das Amt, denn ein Aufsichtsbeamter, der nicht mit den erforderlichen technischen und volkswirtschaftlichen Kenntnissen ausgerüstet ist, würde oft Forderungen vertreten, welche zum Ruin der Industrie und der darin beschäftigten Arbeiter führen könnten.

Die Schlußsätze des Referenten Dr. Borgmann scheinen mir dem Zweck zu entsprechen, doch würde ich mich dem Vorschlag von Geheimrat Roth anschließen, die Notwendigkeit der ärztlichen Mitwirkung stärker zu betonen.

Jellinek (Wien) hebt hervor, daß in der Diskussion ein großes Gebiet der Arbeitshygiene gar nicht erwähnt wurde, und zwar jenes Gebiet, welches in unzweifelhafter Weise darlegt, daß sich Techniker und Aerzte verbinden müssen, um den Aufgaben der Hygiene gerecht zu werden: es ist die Hygiene in der elektrischen Starkstrompraxis.

Wenngleich die Elektrotechniker die berufenen Gesundheitstechniker ihres Gebietes sind, und wenn es auch deren Fürsorge gelungen ist, das Gefahrenrisiko auf ein Minimum herabzudrücken, so will ich nur einige Punkte nennen, auf welche von ärztlicher Seite hingewiesen worden, wodurch sich die Hygiene in der elektrischen Starkstrompraxis fortschreitend hebt. Es sind dies:

1. gewisse leichtere Krankheitserscheinungen von Elektrizitätsarbeitern, z. B. in der Nähe der Niagarafälle;
2. Entstehung und Verlauf gewisser Unfälle, z. B. am Transformator;
3. Unfall in der Badewanne, hieraus eine Verordnung bez. der Hausinstallationen;
4. Erkrankungen von Röntgenarbeitern;
5. Zersetzung von Wasser in Tunneln;
6. vagabundierende Ströme;
7. Bleivergiftung durch Wasserleitungswasser.

Dies sind nur beiläufig die Punkte, aus denen hevorgeht, daß eine erfolgreiche Hygiene in der elektrischen Starkstrompraxis sich nur durch ein einmütiges Handinhandarbeiten von Elektrotechnikern und Aerzten, und zwar in koordinierter Weise, erzielt werden kann; allerdings müssen die Aerzte technisch vorgebildet sein. Ausführlich will ich darüber in meinem Referat berichten.

Borgmann (Düsseldorf): Es besteht Einigkeit darüber, daß eine weitere Förderung der ärztlichen Mithilfe angestrebt werden muß. Diese wird sich aber eher erreichen lassen durch Ausgestaltung der bestehenden Einrichtungen, als durch Schaffung ganz neuer Institutionen. Vor allem sollte man die Krankenkassenärzte und Vertrauensärzte in den gesundheitsgefährlichen Industrien sicherer und unabhängiger stellen.

Im Grunde wollen wir dasselbe, wir wollen unsere besten Kräfte der Förderung des gewerblichen Arbeiterschutzes widmen, und ich hoffe, daß sich Mittel und Wege finden lassen, zum Segen der arbeitenden

Bevölkerung ein befriedigenderes Zusammengehen der medizinischen und der technischen Wissenschaft herbeizuführen.

Oldright (Toronto, Canada): In Ontario, one of the Provinces of Canada, there is a system of shop and factory inspection, under the charge of the Provincial Government. There are both male and female (men and women) inspectors. They pay attention to the ventilation of the factories, the providing of proper closets and wash-rooms, protection against danger from machinery and noxious chemical and other industrial improvities, to the carrying out of the laws regarding age, sex and time limitations. They have no medical qualification but take pains to study hygienic literature: we would like to see also medical inspection as advocated by the reader of the paper, such as exists in Belgium and other lands. This is carried out by some private firms and companies. Under the law the proprietors or managers of factories must report all serious accidents which occur.

Vortrag und Diskussion zu Thema 8:

Die Gefahren der elektrischen Betriebe und Hülfe bei Unglücksfällen durch Starkströme.

Vortrag:

La méthode de ramener à la vie les animaux électrocutés. Effets différents des différents courants électriques.

Par

Mlle **Louise G. Robinovitch** (New York).

1. On électrocute un animal (lapin-avec 14 volts du courant Leduc) d'après la méthode exposée dans ma thèse de Paris, 1906, "Le Sommeil Electrique, Epilepsie Electrique et Electrocution".

2. Après un temps donné du passage du courant électrocuteur, de trente secondes à deux minutes, quand la pression sanguine carotidienne n'est plus enregistrée, et le pneumographe n'enregistre plus de respirations, et l'animal est en état de mort apparente, on peut le ramener à la vie en faisant passer à travers son corps des excitations rythmiques avec le même courant électrocuteur.

3. Les excitations rythmiques se font pendant une seconde et à intervalles de trois à quatre secondes, d'après la gravité du choc électrique et sourtout d'après l'énergie de réaction de l'animal à ces excitations rythmiques.

4. Il est comparativement facile de ramener à la vie un animal électrocuté par le courant Leduc- en faisant passer à travers son corps des excitations rythmiques d'un courant Leduc.

5. Dans l'électrocution, — avec un voltage modéré, l'effet du courant Leduc sur le coeur et sur les centres respiratoires est de beaucoup moins paralysant que n'est celui d'un courant continu ou d'un courant induit.

6. Dans une série d'électrocutions faites par le courant continu,

le courant électrocuteur passant à travers le corps de l'animal pendant une minute, plus ou moins, il m'a été impossible de ramener à la vie les animaux en leur faisant des excitations rythmiques avec le potentiel électrocuteur. Et dans plusieurs cas, dans lesquels j'ai réussi à ramener à la vie ces animaux, ils sont morts quelles heures après l'expérience.

7. Le courant continu, à dose électrocutrice, paralyse le coeur définitivement, et ne devrait pas être employé pour pratiquer des excitations rythmiques pour ramener à la vie les électrocutés.

8. L'effet du courant induit, en potentiel électrocuteur, passant à travers le corps de l'animal de trente secondes à une minute, est également paralysateur du coeur. Dans une série d'électrocutions, par ce courant (pour un lapin — appareil d'induction marchant sur huit volts des accumulateurs, bobine No. 2, placée à 5 cts. 5 de l'échelle) il m'a été impossible de ramener à la vie l'animal en lui faisant des excitations rythmiques avec le potentiel électrocuteur. Et dans quelques cas très rares dans lesquels les animaux furent ainsi ramenés à la vie, ils sont morts quelques heures après l'expérience.

9. Le courant induit paraît tuer l'animal par paralysie des centres respiratoires — en premier lieu — à en juger par les tracés de la respiration et de la pression carotidienne, que j'ai publiés dans ma thèse mentionnée ci-dessus aussi bien que dans mon article „Resuscitation of Electrocuted Animals", etc., publié dans „The Journal of Mental Pathology", Vol. VIII, No. 2, 1907, et par paralysie cardiaque consécutive.

10. Pendant le passage du courant électrocuteur, les muscles respiratoires paraissent être particulièrement atteints des convulsions tétaniques, les contractions musculaires étant tellement fortes, que le tambour enregistreur fait un bruit perceptible à distance.

11. Puisqu'il m'était impossible de ramener à la vie, par des excitations rythmiques du potentiel électrocuteur, les animaux électrocutés par un courant continu ou par un courant induit, j'ai essayé de les ramener à la vie par des excitations rythmiques du courant Leduc.

12. Dans mon article „Resuscitation of Electrocuted Animals", etc., cité ci-dessus, j'ai indiqué les effets différents de différents courants et je soutenais que le courant Leduc était le courant de choix pour ramener à la vie les animaux électrocutés non seulement par le courant Leduc, mais aussi par un courant continu ou par un courant induit.

13. Mes dernières expériences sur cette question me permettent de réaffirmer que le courant Leduc est le courant de choix pour ramener à la vie les animaux électrocutés.

14. Il va sans dire, que quand le coeur est définitivement paralysé et que quand il reste tel pendant un temps trop long, l'emploi même du courant de choix serait inutile. Mais dans les cas d'électrocution, dans lesquels il y reste la moindre des chances pour ramener à la vie les électrocutés, c'est le courant Leduc que l'on devrait choisir de préférence: dans de cas parails, l'application des excitations rythmiques d'un courant continu ou d'un courant induit déterminerait la mort definitivement, — comme cela se voit dans mes tracés respiratoires

et cardiaques, — aussi bien que dans ceux que j'ai l'honneur de présenter à ce Congrès.

15. La valeur spéciale du courant Leduc pour ramener à la vie les animaux électrocutés a une importance pratique: dans les électrocutions accidentelles, les ouvriers sont foudroyés, en général, par un courant alternatif ou par un courant continu. Pour les ramener à la vie, il faut donc se servir d'un courant Leduc.

16. Mon excellent collègue, M. le Professeur Battelli, de Genève, me fit la critique, au Congrès de Neurologistes, août 1—7, 1907, disant que ma méthode serait inutile, car, il dit, dans les électrocutions accidentelles la mort est instantanée. Il est à remarquer, cependant, que l'observation des accidents d'électrocution ne confirme point la manière de voir de M. Battelli: en effet, dans le plus grand nombre d'électrocutions accidentelles, les sujets respirent encore quand le médecin arrive pour leur donner secours. Ce fait est donc des plus favorables pour permettre au médecin de ramener à la vie l'électrocuté par des excitations rythmiques, — comme je l'ai déjà indiqué: un tel électrocuté — laissé à lui mourrait sûrement dans la grande majorité des cas.

Application Pratique. — Dans les grandes usines électriques, telles que nous en avons en Amérique (electric power houses), à Niagara même, ou de l'autre côté de la cascade américaine — à Canada, — rien n'est plus facile que d'installer un courant continu de potentiel voulu, dont on pourrait se servir, — au moyen d'un interrupteur Leduc, dans des cas d'électrocution accidentelle. Dans ces grandes usines, les électriciens sont constamment exposés aux accidents d'électrocution, puisqu'ils se trouvent comme dans une „lion's den", — d'après l'expression des guides de ces usines, — où une électrocution accidentelle est possible à n'importe quel moment.

Une installation d'un courant continu et des accessoires pour pratiquer des excitations rythmiques comme je l'ai indiqué, devrait se trouver dans chaque grande usine électrique, telle que nous en avons à New-York et dans ses alentours, ou telles que l'on en a dans d'autres grandes villes, — comme à Londres, Paris, Berlin, Rome, etc.

Et pour pratiquer la méthode de ramener à la vie les électrocutés par accidents, — hors des usines, — dans les villes, l'application en est simple — là où le courant électrique urbain est un courant continu, comme cela est le cas dans la plus grande partie de New-York, par exemple: le médecin n'aura qu'à venir avec les instruments accessoires et les installer — comme je l'indique dans mes articles déjà cités.

Dans les villes, où le courant urbain est alternatif, la question est plus compliquée, mais point impossible, — comme je l'indique dans mon article „Resuscitation of Electrocuted Animals", etc., déjà cité.

Voltage dont on doit se servir pour pratiquer des excitations rythmiques pour ramener à la vie les électrocutés.

1. Jusqu'ici je ne connais pas de cas dans lesquels on aurait essayé de ramener à la vie l'homme électrocuté — par la méthode indiquée dans cet article. Il y a lieu de croie, cependant, que pour

ramener à la vie l'homme électrocuté, il faut se servir d'un voltage plutôt minime, juste assez pour produire de bonnes respirations amples artificielles.

2. Dans une série d'expériences d'électrocution chez le chien, qui est très sensible aux courants électriques, et dont le coeur est paralysé définitivement toute fois que le voltage est outre mesure pour lui, il m'a été impossible de le ramener à la vie par des excitations rythmiques du potentiel électrocuteur; mais j'ai réussi, au contraire, à ramener à la vie cet animal, en me servant d'un faible voltage, de cinq à quinze volts, — pour pratiquer les excitations rythmiques. Chez le chien, je commence à faire les excitations rythmiques, quand la respiration spontanée n'a pas lieu à la rupture du courant électrocuteur, la pression carotidienne étant encore enregistrée — quoique très faible. Il est très difficile de ramener à la vie les chiens si on retarde les excitations rythmiques jusqu'au moment où la pression carotidienne n'est plus enregistrée.

Je présente ce fait pour ce qu'il vaut: et le voltage pour ramener à la vie l'homme électrocuté est à étudier. Je ne peux que prévoir, que si le coeur de l'homme est aussi sensible au courant électrique que l'est celui du chien, il faudrait se servir d'un voltage assez minime pour produire les excitations rythmiques, — juste assez pour déterminer de bonnes respirations artificielles.

Qu'il me soit permis d'exprimer ici ma reconnaissance bien sincère à M. le Docteur Rouxeau, Professeur de Physiologie à l'Ecole de Médecine de Nantes, pour ses conseils et pour son concours dans ces expériences.

Diskussion:

Rodenwaldt (Berlin): Ich gehe wegen der Kürze der Zeit nur auf einige Hauptpunkte ein, obwohl ich mit fast allem nicht einverstanden bin, was Herr Jellinek über die physiologischen Vorgänge beim elektrischen Unfall und über die Hilfeleistung gesagt hat.

Ausdehnung der cerebrospinalen Flüssigkeit kann nicht in Frage kommen, weil ein nennenswertes Wärmeäquivalent bei Stromdurchgang im Inneren des Körpers nicht entsteht. Schon bei 500 V und 0,1 A, also 5000 Ohm werden in 1 Sek. nur 10 Kalorien entwickelt.

Der Tod durch Elektrizität ist ein Tod durch direkte Lähmung des Herzens, was bewiesen wird durch gleichartigen Verlauf bei Vagusdurchschneidung, bei Medulladurchschneidung, bei Kurarisierung. Deshalb ist künstliche Atmung wertlos, allein Herzmassage kann Erfolg bringen.

In den Blutdruckkurven finden sich Beweise, daß alles darauf ankommt, ob das Herz auf der Stromrichtung liegt oder nicht, nur erstere Fälle sind gefahrvoll. Deshalb Hilfeleistung möglich, indem man einen Betroffenen mit dem Fuß vom Apparat oder Draht fortzieht.

Alle bisherigen Untersuchungen zeigen einen Fehler, daß die Elektrodengröße unberücksichtigt geblieben ist, von ihr hängt mit der Widerstand ab, von ihm die Stromstärke und diese allein ist entscheidend für die Schwere eines Insults, denn einen Effekt kann nur die Stromstärke ausüben.

Robinovitch (New-York): 1. Comme je n'ai que deux minutes précises dans lesquelles je dois faire mes remarques sur le rapport de M. Jellinek, il m'est impossible de toucher à tous les points essentiels dans son rapport. Je me borne donc à la remarque concernant la durée pendant laquelle un lapin peut rester en état de mort apparente après une électrocution, et puis être ramener à la vie.

2. Aussi dirais-je un mot sur la méthode de ramener à la vie l'électrocuté au moyen de la respiration artificielle par traction de la langue ou par des stimulants respiratoires, que M. Jellinek prétend avoir employé avec succès.

1. M. Jellinek vient de dire qu'un lapin peut rester en état de mort apparente une demi-heure après une électrocution, et puis revenir à lui — soit seul — soit au moyen de quelque choc — cela — après une période d'une demi-heure pendant laquelle la pression sanguine n'était plus enregistrée et la respiration ne se faisait plus.

Je regrette de dire que mes expériences sur les animaux électrocutés en général et sur le lapin en particulier ne sont nullement d'accord avec ce que dit M. Jellinek sur cette question. En effet, dans de nombreuses séries d'électrocution des lapins, il ne m'est jamais arrivé de vérifier ce que dit M. Jellinek. La durée la plus longue pendant laquelle un lapin peut rester en état de mort apparente après une électrocution dans laquelle la pression sanguine carotidienne et la respiration ne sont plus enregistrées — est de deux minutes — et 3 ou 4 secondes, comme je le fais voir sur mon tracé devant vous. Après une telle durée de mort apparente il ne m'a jamais été possible de ramener à la vie un lapin par la méthode que je dois vous présenter tout de suite, et dont je me sers dans mes expériences de laboratoire.

Au point de vue physiologique je n'ai qu'à vous rappeler que quand un lapin est gravement électrocuté — à un point pour supprimer sa pression sanguine carotidienne et sa respiration — son coeur peut continuer à battre — même une demi-heure après cette mort, — mais ces battements cardiaques sont à vide — comme tout physiologiste le sait — et que vous pouvez vérifier à l'autopsie.

Mais quand il s'agit d'un chien électrocuté — il est impossible de le ramener à vie même par la méthode que je dois vous présenter ici — si le coeur est arrêté par le courant électrocuteur. Le coeur du chien est très sensible aux courants électriques. Je vous soumets de tracés très caractéristiques sur le mode de la mort par les différents courants électriques — chez le lapin aussi bien que chez le chien, et je vous démontre dans ces tracés que la durée la plus longue pendant laquelle un lapin peut rester en état de mort apparente et puis être ramener à la vie — est deux minutes et 2 ou 3 secondes. Pour un chien la durée et de beaucoup plus courte.

2. M. Jellinek prétend pouvoir ramener à la vie les électrocutés par traction de la langue et par des stimulants respiratoires. Je n'ai qu'à remarquer que je n'ai jamais pu ramener à la vie par cette méthode les animaux électrocutés, — et je m'associe à l'opinion de notre excellent collègue, M. P. Rodenwaldt, qui, lui, non plus, n'a jamais

pu ramener à la vie les animaux électrocutés par la traction de la langue ou par des stimulants respiratoires.

M. Rodenwaldt et moi-même sommes d'accord, que le seul moyen efficace pour ramener à la vie les animaux électrocutés est l'application des excitations rythmiques respiratoires par un courant électrique. Il faut obtenir des respirations d'amplitude maximum, et ces excitations rythmiques électriques seules peuvent produire des respirations maximum.

Dans mes tracés je vous démontre aussi — que le courant Leduc est le courant de choix pour ramener à la vie les électrocutés.[1])

Jellinek (Wien) [Schlußwort]: Den Behauptungen des Herrn Militärarztes Dr. Rodenwaldt vermag ich nichts zu entgegnen, weil er für seine heutigen Ausführungen auch nicht den Schatten eines Beweises gebracht hat. Dagegen muß ich gestehen, daß ich ihn bewundere und beneide, denn trotzdem ich auf dem Gebiete der Elektropathologie schon 9 Jahre ununterbrochen tätig bin, mehr als 100 Unfallverletzte gesehen und behandelt habe, und vielleicht schon 30 Publikationen in den angesehensten Fachzeitschriften veröffentlicht habe, so verfüge ich wirklich nicht über den zehnten Teil des Wissens, welches sich Herr Dr. R. in 9 Monaten — hebt er doch selbst hervor, daß er seit $^3/_4$ Jahren Elektropathologie betreibt, was auch sicher glaubwürdig ist — auf diesem neuen und schwierigen Gebiet angeeignet haben will.

Es beliebt dem Herrn Dr. R., der uns nicht sagt, ob er auch nur einen elektrischen Unfall je gesehen oder behandelt hat, der sich auch nicht mit einem Worte zum heutigen Thema äußert, d. i. zur Hygiene der elektrischen Starkstrompraxis, es beliebt ihm, aus dem großen Komplex von Fragen die experimentelle herauszureißen und auf Grund von einigen, von ihm ausgeführten, bisher ganz unbekannten Tierversuchen Normen der Blutdruckverhältnisse zu dekretieren, ja sogar mit Emphase kategorisch zu erklären, der Tod durch Elektrizität sei kein Scheintod, sondern wirklicher Herztod. Doch ganz abgesehen davon, daß mir von dem Herrn Sektionsleiter auf Grund der Geschäftsordnung weder die zu einer gebührenden Entgegnung nötige Zeit eingeräumt wird, noch daß es möglich und angängig, die von Herrn Dr. R. aufgegriffene strittige Frage der Blutdruckverhältnisse zu erörtern in einem Kreise von Zuhörern, von denen ein großer Teil Nichtärzte sind, so muß ich nochmals meine Bewunderung des Herrn Dr. R. zum Ausdrucke bringen, daß er sich in 9 Monaten so viele Kenntnisse in einer Frage angeeignet hat, welche noch heute nicht als abgeschlossen gilt, trotzdem das Studium dieser Frage weltberühmte Forscher zu ihrem Lebenswerk gemacht haben; ich nenne nur Carl Ludwig, Dogiel, Stricker, Kronecker, Hering u. a. m.

Es handelt sich bei meinem heutigen Referate nicht darum, durch Mitteilung dieser oder jener Ergebnisse meiner Tierversuche, bei wel-

1) Rednerin hat durch persönliche Angriffe gegen den Referenten Dr. Jellinek und den wiederholten Ausruf: „ce n'est pas vrai" nach Schluß der Sitzung zu einer erregten Aussprache Veranlassung gegeben. Die von ihr angekündigten Experimente hat sie trotz der ihr wiederholt zur Verfügung gestellten Zeit nicht ausgeführt.
(Der Generalsekretär.)

chen ich von namhaften Forschern, wie Latschenberger, v. Tschermak unterstützt und gefördert wurde, besondere Verdienste für mich in Anspruch zu nehmen — weiß ich doch zur Genüge, wie widerspruchsvoll sich oft die experimentellen Ergebnisse gestalten — mir handelte es sich darum, durch meine heutigen Darlegungen in einem Kreise von Aerzten, Ingenieuren und Beamten den heutigen Stand der Elektropathologie zu skizzieren und zur Förderung der Hygiene in der elektrischen Starkstrompraxis beizutragen.

Den Behauptungen des Fräulein Robinovitsch, welche die Ergebnisse meiner Tierversuche für unwahr erklärt, will ich nichts entgegensetzen. Die den Kongreß beschäftigende Frage ist zu ernst, als daß man jede Unbedeutendheit beachten könnte.

Diskussion zu Thema 13:

Hebung der Hygiene der arbeitenden Klassen durch die Invalidenversicherung.

M. Dubois (Brüssel), Directeur général de l'Office du travail de Belgique, complète, en ce qui concerne son pays, les renseignements donnés par M. Fuster au sujet de l'intervention des sociétés mutualistes en matière d'invalidité. Il fait connaître le système de subsides récemment introduit par l'Etat et qui tend à permettre aux Fédérations mutualistes d'accorder l'indemnité pour maladie pendant une période prolongée et même jusqu'à l'âge de 65 ans ou au décès. D'autre part, il expose la manière dont les sociétés mutualistes belges contribuent directement ou indirectement à la lutte contre la tuberculose.

Rumpf (Bonn) macht neben den wunderbaren Erfolgen der Invalidenversicherung wie der sozialen Gesetzgebung auch auf einige Schäden derselben aufmerksam, auf die Lähmung der Energie, auf den Wunsch vieler Unberechtigter, Staatspensionäre zu werden, auf die Schädigung der Aerzte, die infolge von Abhängigkeit vielfach den Rentenbewerbern allzusehr zu willen sind, auch zum Teil nicht die nötige Ausbildung in der sozialen Gesetzgebung erfahren haben. Rumpf glaubt, daß bei der Umgestaltung der Versicherung Erwägungen über die Abstellung dieser kleinen Schäden stattzufinden haben.

Lassar (Berlin) tritt für Vereinfachung des gesamten Apparates der Versicherungen ein. Die dreifache Institution der drei Assekuranzen könnte besser in einer einheitlichen Organisation gedacht werden. Redner streift dann noch die Frage der Beamtenversicherung.

Gräf (Frankfurt a. M.): Ich möchte nur den Vorwurf des Vorredners entschieden zurückweisen, daß unsere Arbeiterversicherungsgesetzgebung „demoralisierend gewirkt“ habe. Simulanten gibt es in allen Schichten der Bevölkerung. Man darf aber bei Beurteilung der jetzigen Ziffern nicht vergessen, daß nach 20jähriger Praxis der Gesetzgebung sich die Versicherten mehr und mehr um ihre Rechte bekümmert haben, durch Vorträge, Literatur etc. ihrer Organisation aber darauf

aufmerksam gemacht werden, daß die Zahl der Krankheiten, Unfälle etc. durch unsere Produktionsweise sich häufen, häufen müssen. Auch den Kampf um die Rente darf man nicht vergessen. Ein Verletzter, der wie heute jahrelang um seine Rente, also um seine ganze Zukunft kämpft, muß ja nervös werden. Daher auch die Zahl der Unfallhysterie! Protestieren muß ich deshalb gegen den so allgemein gemachten Vorwurf, daß die Arbeiter durch die unzulänglichen Renten, man denke nur an die niedrige Invalidenrente, demoralisiert würden, „Staatspensionäre" werden wollen. Wie auch die Armenunterstützung, so ist die Versicherungsgesetzgebung notwendig geworden. Der deutsche Arbeiter kämpft aber um Schutz, um diese Versicherungsgesetze möglichst wenig in Anspruch zu nehmen. Wer ausgedehnten Arbeiterschutz verlangt, kann doch wahrlich nicht als Simulant bezeichnet werden, der sich „hohe" Renten erschleichen will.

Alfred Peyser (Berlin): Auch die Aeußerungen des Herrn Prof. Rumpf über die unerwünschten Folgen der Versicherungsgesetzgebung für die Aerzte bedürfen, um Mißverständnisse nicht aufkommen zu lassen, einer näheren Beleuchtung. Wir wissen, daß ein schädliches Abhängigkeitsverhältnis der Aerzte die Folge war, aber dessen Grund liegt nicht etwa in der Invaliditätsgesetzgebung, sondern in anderen Dingen, die ja bekannt genug sind und im Rahmen dieses Themas nicht behandelt werden können. Die Aerzteschaft, die gerade jetzt mit Erfolg bemüht ist, durch Selbsthilfe diese drückenden Verhältnisse zu bessern, hat gleichzeitig das Bedürfnis empfunden, sozialmedizinische Ausbildung und Fortbildung der Kollegen auf demselben Wege zu pflegen. So sind Seminare für soziale Medizin entstanden, deren erstes wir in Berlin gerade mit dem Thema „Invaliditätsversicherung" und einem einleitenden Vortrage des Herrn Geheimrat Bielefeldt eröffneten. Wie auf dieser Basis eine sehr wohltätige ständige Einrichtung entstanden ist, die sich immer mehr ausbreitet und die Lücken in den sozialmedizinischen Kenntnissen auszufüllen versucht, wird Ihnen Herr Bielefeldt bestätigen können. Wir sind uns bewußt, daß hier vieles zu tun ist, aber wir haben auch schon jetzt als sehr erwünschte Folge gerade dieser Gesetzgebung das Zusammenarbeiten von Aerzten mit höheren und Subalternbeamten, mit Arbeitersekretären und Arbeitnehmern betrachten gelernt, die ein gegenseitiges Sichdurchdringen herbeiführen, das nur der Hebung des hygienischen Niveaus dienen kann. Wegen kleiner Mißstände, wie sie Herr Prof. Rumpf erwähnte, wollen wir uns die Freude an der sozialen Mitarbeit nicht verkümmern lassen.

Diskussion zu Thema 9:

Wie können die gesundheitlichen Gefahren bei Heimarbeitern herabgesetzt werden?

Albert Kohn (Berlin): Wenn Herr Gewerberat Trauthahn wirtschaftliche Verbesserung der Heimarbeiter fordert, so ist dabei zu beachten, daß niedrige Löhne der Heimarbeit mit einer der Vorzüge ist, welche den Arbeitgeber veranlassen, sie zu benützen. Aehnlich verhält

es sich mit der Forderung nach besseren Arbeitsräumen. Die schlechten Räume der Heimarbeiter sind eine Folge der niedrigen Löhne; die Arbeitszeit läßt sich aber nicht kontrollieren, auch nicht durch die Arbeitgeber, deren Kontrolle uns gänzlich unzureichend erscheint.

Der Heimarbeit gegenüber gibt es nur ein Mittel — ihre vollständige Aufhebung. Diese muß unbedingt gefordert und schleunigst durchgeführt werden bez. der Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln und weiter aller Artikel, bei welchen zur Herstellung Maschinen benötigt sind. Berücksichtigt man, daß von einer hiesigen Krankenkasse in 5 Jahren

16278 Männer = 56,68 %
13384 Frauen = 56,35 %

in Räumen getroffen wurden, welche unter 20 cbm Luftraum hatten, 47.36 % der kontrollierten Räume der Vorderhäuser und 52,64 % in den Hinterhäusern unter 2,80 m Höhe maßen, so bedarf es wohl keiner besonderen Schilderung, wie in solchen Stuben, in welchen vielfach Heimarbeit betrieben wird, die Luft beschaffen ist und wie es da mit Ordnung und Reinlichkeit aussieht. Nicht nur im Interesse der Produzenten, sondern ebenso in demjenigen der Konsumenten ist die Heimarbeit zu verwerfen, da sie die Uebertragung von Krankheitskeimen im höchsten Grade fördert, man denke an Zigaretten, Bonbons usw., an die vielen Tausende von Kleidungsstücken, welche in Räumen hergestellt werden, welche nicht nur dumpfig und ungesund sind, sondern in welchen sich recht häufig schwer Kranke befinden, mitunter auch noch mitarbeiten.

Rambousek (Prag) stellt an Referenten Jungfer die Anfrage, wie er es sich vorstelle, daß gesetzliche Bestimmungen über Arbeitsdauer und -Pausen kontrolliert werden.

Jungfer (Pankow): Es ist nur der Vorschlag gemacht worden, für die Jugendlichen und Arbeiterinnen event. gesetzlich vorgeschriebene Mindestruhezeiten einzuführen. Kontrolle würde schwierig, aber möglich sein — wie bei den Vorschriften des Kinderschutzgesetzes.

Chajes (Berlin-Schöneberg): Die Mangelhaftigkeit einer Kontrolle der Heimarbeit ist einer der Hauptgründe für die Unmöglichkeit einer Abstellung der Mißstände durch polizeiliche bzw. gesetzgeberische Maßnahmen, die noch eine Arbeit im Heime selbst gestatten wollen.

Abgesehen davon, daß der Grundsatz des „eigenen Heims“ vollkommen illusorisch wird, da ja dem Kontrolleur ständiger Zutritt zur Wohnung — zu jeder Tages- und Nachtzeit — gestattet werden muß, ist eine wirksame Kontrolle unmöglich, denn

1. wird nie genügend kontrolliert werden können — die ungenügende Kontrolle der Werkstätten durch Gewerbeinspektoren ist ja bekannt (im Jahre 1905 wurden von 226565 Anlagen nur 215279 kontrolliert),
2. ist technisch eine Kontrolle unmöglich durch äußere Umstände — Verstecken der Arbeit bei Ankunft des Kontrolleurs.

Eine Kontrolle von seiten des Arbeitgebers ist unstatthaft, da derselbe Partei ist.

Ein weiterer Punkt, dem jetzt schon abzuhelfen ist, ist die Vernachlässigung der Heimarbeiter bei der Kranken- und Invaliditätsversicherung.

Werden alle Forderungen, die die Referenten aufgestellt haben und die zur Zeit unausführbar sind (aus oben angeführten Gründen), ausgeführt, so wird die Heimarbeit teurer als Arbeit von Fabriken und Betriebswerkstätten, wie sie Diskussionsredner fordert.

D. Munter (Berlin): Die ärztliche Erfahrung beweist, daß der Mangel an prophylaktischen Vorkehrungen bei der Heimarbeit die Verbreitung epidemischer Krankheiten befördert. Die Vergebung von Arbeiten, die in der Heimarbeit gemeinschädlich wirken können, muß daher gesetzlich verboten werden. Die mangelnde Kontrolle der erkrankten Heimarbeiter schädigt finanziell die Krankenkassen.

Haase (Berlin) schlägt vor, besondere gemeinsame Heimstätten zu schaffen, in welchen für gute hygienische Zustände gesorgt werden könnte.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion und Vorträge zu Thema 10:

Die Ankylostomafrage.

O. Delbastaille (Liège): Les orateurs qui m'ont précédé à cette tribune ont suffisamment parlé de l'étiologie, de la pathogénie, du traitement et de la prophylaxie de l'ankylostomiase pour me dispenser de revenir sur ces points à propos desquels d'ailleurs nous sommes tous d'accord.

Je veux cependant démontrer par l'exemple de ce qui s'est passé dans le bassin minier de Liège (Belgique), l'importance considérable des révisions nombreuses et repétées, comme les préconise aussi M. le Dr. Bruns, et de l'exigence d'un certificat médical de non-contamination préalablement à l'embauchage des nouveaux ouvriers. Chez nous en 1903 la commission gouvernementale d'enquête sur l'ankylostomiase, dont j'ai l'honneur d'être le secrétaire, établissait que sur 26000 ouvriers du fond plus du quart — 26 % — étaient vermifères et parmi ceux-ci il en était même de très gravement malades. C'est à la suite de cette constatation, que la Province, qui déjà avait prés l'iniative de la lutte contre cette maladie, créa suivant les indications du Dr. Malvoz qui en prit la direction un dispensaire spécial, Dispensaire des Mineurs, destiné à la cure des porteurs de vers et à l'éducation hygiénique des ouvriers. Notre commission reconnut bientôt que presque tous les charbonnages du bassin, à peu d'exceptions près, étaient infectés et que même il en était dans la population souterraine presque toute entière était atteinte de vers.

C'est alors que l'Union des charbonnages, alarmée par la gravité de la situation sanitaire de nos houillères, apporta aussi sa contribution

financière à l'oeuvre de la Province dont la généreuse intervention — elle a actuellement affecté déjà plus de 250000 francs au Dispensaire des Mineurs — ne saurait trop être admirée.

Dès lors le Dispensaire étendit son champ d'activité et sous la direction du Dr. Malvoz il procéda à la plupart de révisions du personnel souterrain des houillères et des examens préalables à l'obtention du certificat médical de non-contamination.

Grâce à ces mesures de prophylaxie, les seules véritablement sûres dans leurs effets, en trois ans nous avons vu le nombre de nos ankylostomiasiques tomber de 26 % à 5 % et nous avons l'espoir, en persévérant dans l'emploi de ces moyens, de voir disparaître l'ankylostomiase de notre bassin.

On remarquera que notre bassin était bien plus infecté que le bassin Rhenan-Westphalien, que presque tous nos charbonnages et particulièrement les plus importants étaient contaminés, que nous ne disposions pas, comme en Allemagne, de grands moyens financiers pour entreprendre la lutte et qu'enfin en raison du grand nombre des vermifères, nous ne pouvions procéder aux cures que peu à peu afin de sauvegarder les intérêts économiques des établissements intéressés à ne pas voir diminuer leur population ouvrière.

Tout en reconnaissant l'utilité prophylactique très grande de l'éducation ouvrière, des tinettes du fond, des latrines de la surface, des douches telles que les ont préconisées au dernier congrès d'hygiène de Bruxelles, Mr. l'Inspecteur Général des Mines Watteyne et plus récemment aussi, dans son travail sur l'hygiène industrielle à l'Exposition de Milan en 1901, Mr. l'Inspecteur Général des Mines Libert, tout en reconnaissant l'utilité de ces moyens, nous estimons cependant que les révisions répétées et nombreuses, et le certificat de non-contamination sont si l'on soigne tous les vermifères, les moyens les plus efficaces[1]) de se rendre maître de l'ankylostomiase.

Mr. le Docteur Delbastaille montre à la Section IV, au nom du Dr. Malvoz, empêché d'assister au Congrès, des Taenia nana, recueillis par celui-ci, au cours des nombreux examens pratiqués pour rechercher l'ankylostome.

Ce Taenia, très rare dans notre pays et en France, a été, au cours de ces trois dernières années, retrouvé par Mr. le Dr. Malvoz dans les déjections de 31 personnes: chez l'une de celles-ci le traitement par l'extrait éthéré de fougère mâle a été suivi de l'expulsion de plus d'un millier d'exemplaires de ce parasite.

Lindemann (Bochum i. W.): Die mikroskopische Kotuntersuchung und die Beschaffung ausreichender transportabler Abortskübel im Betriebe unter Tage sind zwei hygienische Maßnahmen, die sich gegenseitig ergänzen und die wir beide im bergbaulichen Betriebe nicht entbehren können. Bei der mikroskopischen Kotuntersuchung darf man nicht übersehen, daß ihr negatives Ergebnis nur eine relative Beweiskraft besitzt und daß es eine Tatsache ist, daß durch den Gebrauch starker Abführmittel die Zahl der Wurmeier vorübergehend so ver-

1) Les moyens les plus efficaces.

ringert werden kann, daß die Eier bei dem üblichen Untersuchungsverfahren sich der Auffindung entziehen. Diese Tatsache ist nach zwei Richtungen hin wichtig. Ihr Bekanntsein im weiten Kreise der Arbeiter ermöglicht erfolgreiche Täuschungsversuche von Seiten wurmbehafteter Arbeiter bei Wechsel der Arbeitsstätte und bei Belegschaftsdurchmusterungen, wie sichere Beobachtungen bewiesen haben. Dieselbe Tatsache bildet auch den Grund, daß zahlreichen Mitteln eine spezifische Wirkung gegen Ankylostomiasis nachgerühmt wird, die sie tatsächlich nicht besitzen.

Die Beschaffung von Abortskübeln, die nicht allein der Zahl nach ausreichend, sondern die auch den Arbeitern leicht erreichbar sein müssen, und deren ausschließliche Benutzung gewährleistet sein muß, bleibt die wichtigste hygienische Maßregel.

Eine Kohlengrube von tiefer Teufe, nach ihrer physikalischen Beschaffenheit immun gegen Ankylostomiasis zu machen, wird in sehr vielen Fällen unmöglich sein. Ich will nur auf ein neutrales Gebiet hinweisen: Beim Bau des Simplontunnels ist die Ankylostomiasis, welche beim Bau des Gotthardtunnels bekanntlich in so schwerer Form unter den Arbeitern auftrat, gänzlich vermieden worden, obschon trotz umfassender technischer Maßnahmen Temperatur und Feuchtigkeit der Arbeitsstätte für das Auftreten der Ankylostomiasis sehr günstig blieben. Dieses vorzügliche Resultat ist allein erreicht durch die überaus zweckmäßige und sinnreiche Entfernung der Fäkalien.

Aus den Erfahrungen beim Bau des Simplontunnels erhellt auch, daß der „Berieselung" eine wesentliche Bedeutung für die Verbreitung der Ankylostomiasis nicht zukommt. Die Berieselung im Kohlenbergbau wieder aufzugeben, verbietet, abgesehen von der Gefahr der Kohlenstaubexplosion, die Erwägung, daß die Berieselung zweifellos der Entwickelung der Ankylostomen entgegenwirkt.

Was die Abtreibungskuren anbetrifft, so ist zu berücksichtigen, daß sie in den meisten Fällen lediglich eine hygienische Maßregel darstellen, es muß daher gefordert werden, daß die Kur den Wurmbehafteten möglichst wenig belästigt und daß Gesundheitsstörungen vermieden werden. Es ist daher ein Experimentieren mit unerprobten Mitteln zu vermeiden, ebenso wie forcierte Kuren. Ist eine einmalige Kur ohne vollen Erfolg, so wird sie nach einiger Zeit mit gleichen Kautelen ohne Bedenken wiederholt werden können. Eine einmalige Kur bringt in vielen Fällen keinen vollen Erfolg, daraus auf Unheilbarkeit der Krankheit zu schließen, ist unzulässig.

Im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk beschränken wir uns daher auf die Verabreichung von 2mal 10 g Extr. filic. an 2 aufeinander folgenden Tagen mit oder ohne Verabreichung eines Abführmittels (Calomel) — je nach Lage des Falles. Wird ein voller Erfolg nicht erzielt, so stellen wir dem Wurmkranken anheim, einige Zeit kleinere Dosen von Ol. Eucalypti zu nehmen, in der Erwägung, daß dieses, sonst auch zu Abtreibungskuren gebrauchte Mittel in der angewandten Form geeignet sein möchte, die Lebenszähigkeit der Parasiten ungünstig zu beeinflussen, um später eine erneute Abtreibungskur folgen zu lassen.

Da meine Zeit abgelaufen ist, möchte ich bezüglich der Wirkungsweise der Würmer mich auf die Bemerkung beschränken, daß ich an

der Annahme festhalte, daß sie als Blutsauger wirken. Die Kopfdrüsen sind meines Erachtens als Speicheldrüsen anzusehen, deren Sekret die Gerinnung des Blutes verhindert. Der Umstand, daß gelegentlich Darmepithelien der menschlichen Darmschleimhaut im Magen der Parasiten gefunden werden, kann meine Ansicht nicht entkräften und kann nicht auffallen, wenn man die große Mundöffnung und die starke Saugkraft der Parasiten berücksichtigt.

Die Krankheitserscheinungen beim Menschen werden bestimmt durch drei Faktoren: durch die Zahl der Würmer, durch die Dauer ihrer Tätigkeit und drittens durch die Leistungsfähigkeit der blutbildenden Organe, Blutverluste zu ersetzen. Alle drei Faktoren können in ihrer Größe wechseln. Auch der dritte Faktor zeigt die weitestgehenden Unterschiede und Schwankungen, je nach der allgemeinen Konstitution, Alter, Geschlecht und Rasse der Kranken, und nach Reichlichkeit und Art der Ernährung. So erklären sich ungezwungen die großen Schwankungen in den klinischen Erscheinungen, hier subjektives und objektives Wohlbefinden, dort schweres Siechtum, Blutarmut und Erschöpfung der blutbildenden Organe.

Vorträge:

Wurmkrankheit.

Von

Dr. **E. Tóth** (Selmeczbánya).

Die Ursache dieser so vielnamigen und an verschiedenen Orten beobachteten und studierten Krankheit ist der „Ankylostomum duodenale Dubini“ benannte Darmwurm (Eingeweidewurm).

Die Geschichte dieser Krankheit kann man in Selmeczbánya bis in das 16. Jahrhundert verfolgen. Medizinische Schriften erwähnen diese schon im Jahre 1740, Ober-Physikus Hoffinger schreibt in den Jahren 1777—1779 mehrere Abhandlungen über dieselbe, die Krankheit wird „Bergsucht“ genannt und ihre angebliche Ursache kommt schon in noch früher erschienenen Werken vor. Als Ursache der Krankheit betrachtete man die unterirdische Beschäftigung, den Aufenthalt in der feuchten, warmen und an Oxygen armen Luft, das Schlafen in den Gruben, Metallstaub, vorzeiten das böse Wetter der Gruben[1]). In den Jahren 1855—1858 hat Ober-Physikus Schillinger die erwähnten Ursachen damit ergänzt, daß das Blut solcher Bergwerkarbeiter mit Kohlensäure außerordentlich gesättigt ist, und infolge dessen die roten Blutkügelchen einer Zersetzung unterworfen sind und sich neue nicht bilden können.

Mit dem Wesen dieser Krankheit kam man gelegentlich der Bohrung des St. Gotthard-Tunnels ins Reine, als die in den Jahren 1881 bis 1882 dort beschäftigten Arbeiter an Blutarmut massenhaft erkrankten und die italienischen Aerzte in den Leichnamen der an dieser

1) Die Bergsucht, eine Art Schwindsucht, welche die Bergleute von der ungesunden Luft oder dem metallischen Staube in den Bergwerken sehr häufig bekommen. Versuch eines vollständigen grammatisch kritischen Wörterbuches der hochdeutschen Mundart. Leipzig 1774.

Krankheit Gestorbenen den Darmwurm „Ankylostomum duodenale Dubini“ vorfanden. Es ist das Verdienst des Turiner Professor Perroncito, daß er auf den Gedanken verfiel, ob nicht die unter dem Namen „Anaemia montana“ bei den Metallgrubenarbeitern schon seit Jahrhunderten bekannte Krankheit durch gleichartige Würmer verursacht wird, wie die bei den St. Gotthard-Tunnelarbeitern vorgekommene, richtete daher die Frage durch die Turiner wissenschaftliche Akademie mit Vermittelung der ungarischen wissenschaftlichen Akademie nach Selmeczbánya und die hier an Exkrementen des erstbesten an der Krankheit „Anaemia montana“ leidenden Arbeiters vorgenommene mikroskopische Untersuchung lieferte alsogleich den Beweis, daß die Selmeczbányaer Bergsucht durch den Wurm „Ankylostomum duodenale“ verursacht wird.

Die Literatur der Krankheit durchforschend, kam mir ein äußerst interessantes Buch „De l'anémie des mineurs dite d'anzin par le Dr. Anatole Manuvrier (de Valenciennes)“ in die Hände, welches über die Verbreitung dieser in Frage stehenden Krankheit folgendes sagt: „Die “l'anémie des mineurs“ benannte Krankheit kam bei den Arbeitern des nordfranzösisch-belgischen Kohlenbeckens in den Jahren 1803—1830 vor, wo dieselbe bald in engerer, bald in weiterer epidemischer Verbreitung wahrgenommen wurde, außerdem in den folgenden Gruben: Fresnes-Midi, d'Anichi, de l'Escarpelles, de Billy, de Lens, de Mons, Charleroi, Liège und in anderen französischen Kohlenbecken, in den Berwerken von L'allier, Loire, de Derire, de Graissessac und so auch in Schweden.“

Diese Krankheit tauchte auch in den Metall- und Kohlengruben anderer Länder auf, wo die zu ihrer Entwickelung und Infizierung nötigen Bedingungen vorhanden waren. Neuerdings meldet man aus Catania, daß die Arbeiter in den Solfatara, Schwefelgruben am Berge Aetna ebenfalls an dieser Wurmkrankheit laborieren.

In Ungarn erschien die Krankheit in Anina, Brennberg und in Körmöczbánya, aber hier nur in geringerem Maße, in anderen weiteren Metall- und Kohlengruben wurde diese Erfahrung nicht gemacht. Bei den Kohlengrubenarbeitern von Esztergom und Salgótarján fand man zwar in vereinzelten Fällen Ankylostomum-Eier, aber es wurde nachgewiesen, daß diese Arbeiter vorher in Anina oder Brennberg beschäftigt waren.

Die Wurmkrankheit ist die Krankheit des Schmutzes, der Unreinlichkeit. Nämlich in sehr vielen Bergwerken, hauptsächlich in Kohlengruben war es erlaubt, daß die Arbeiter sich ihrer Exkremente in den Gruben selbst entledigen durften; zur Aufnahme dieses Unrates wurden nirgends Gefäße oder besondere Abtritte aufgestellt, und diese Verunreinigung wurde schon darum nicht verboten, weil die Gewässer der Metall- und Kohlengruben eisenvitriolhältig sind, der Eisenvitriol aber Geruchlosigkeit erzeugt und so der Darmkot keinen unangenehmen Geruch verursachte. Jetzt aber entwickelten sich in denjenigen Gruben, wo die Temperatur 20 °C. erreichte oder überstieg, aus den mit dem Darmkot entleerten Ankylostomum-Eiern Larven, welche in den Exkrementen genügend Nahrung fanden, davon weiter lebten, sich einige Male häuteten und dem Wärmegrade der Temperatur gemäß in kürzerer oder

längerer Zeit sich verpuppten und als Puppen mit Erde oder Wasser vermengt wurden; der Arbeiter beschmutzte seine Hände mit Grubenerde, Wasser, da klebten sich die Puppen von mikroskopischer Kleinheit an seine Finger und nachdem der Arbeiter mit schmutzigen, im reinen Wasser nicht gewaschenen Händen zu seinen trockenen Speisen griff, so ist es gerade kein Wunder, wenn er die an der Speise klebenden Puppen verschlang. Aus den verschlungenen Puppen entwickelten sich in seinen Gedärmen die Würmer.

Also auf diese Art bürgerte sich in allen jenen Gruben, wo die Temperatur über 20° C. war und der Boden der Grube mit Darmkot verunreinigt wurde, mit der Zeit diese Krankheit unter den Arbeitern ein. Dies beförderte in erster Reihe die häufige Ortsveränderung der Kohlengrubenarbeiter.

In reingehaltenen Grubenwerken, trotz der nötigen 20- nnd noch mehrgradigen Temperatur, wurde die Wurmkrankheit nicht wahrgenommen. So besuchte ich im Jahre 1884 die tiefen Gruben im Oberharz, die sächsischen, Freiberger und die über 1000 m abgeteuften Pribramer Gruben, die „Segengottes"-Gruben des Rossitzer Kohlenbeckens, konnte aber die Wurmkrankheit unter den Grubenarbeitern nicht vorfinden. Diese Gruben wurden schon damals vom menschlichen Unrate reingehalten und große Fürsorge auf Reinlichkeit und Ordnung, auf Ableitung der Gewässer in tiefere Gräben, auf Rein- und Trockenhalten des Grubenbodens verwendet. In den Oberharzer Grubenwerken glich der Stollenboden gut gepflegten Gartenwegen.

Der Ankylostomum-Wurm vermehrt sich nur durch Eier, die Eier werden mit dem Darmkote entleert und erreichen ihre Entwickelung bis zur Puppe im Freien. In den Eingeweiden des Menschen kann sich aus Eiern kein geschlechtsreifes Tier entwickeln. Darum muß man jedes einzelne Tier als Puppe verschlingen.

Die Ankylostomum-Puppen scheinen längere Zeit, auch 3—5 Jahre, trotz Trockenheit und Kälte lebensfähig zu bleiben. Der Wurm dauert im Menschen gleichfalls 2—4 Jahre aus.

In Selmeczbánya, Deutschland und Belgien können sich die Wurmeier im Freien nicht entwickeln, weil die zur Entwickelung bedingte 20° C.- und noch höhere beständige Temperatur und nötige Feuchtigkeit hier im Jahre nur einige Tage andauert; und wenn auch die hohe Temperatur da wäre, so fehlt die gehörige Feuchtigkeit der Luft. Der Entwickelung dieses Wurmes entspricht nur der Tropenwinter mit viel Niederschlägen.

Dessenungeachtet kommt das „Ankylostomum duodenale" in den südlichen Gegenden Ungarns, in Italien, Südfrankreich, Spanien, Serbien, Rumänien, Griechenland und in der Türkei auch bei solchen Individuen, welche nicht in Gruben arbeiten, wenn auch spärlich vor. In Selmeczbánya wurde der Darmwurm bei solchen Menschen, die nicht in den Gruben beschäftigt sind, noch nicht wahrgenommen.

Mit dieser Krankheit befaßte ich mich schon seit dem Jahre 1881, habe die Arbeiter zweier Gruben gründlich untersucht und entdeckte, daß unter den Arbeitern des Franz-Josef-Schachtes 92%, unter den Arbeitern des Sigmund-Schachtes 85% mit Würmern behaftet sind. Von dem Darmkote eines jeden Arbeiters wurden 3—4 Proben unter-

sucht, und wenn sich im Darmkote kein Ei vorfand, so wurde eine neue Exkrementprobe verlangt. Die Arbeiter anderer warmer Gruben wurden nicht auf diese Weise untersucht, trotzdem sich auch unter diesen viele Anämieleidende befanden.

Meine Erfahrungen habe ich im Selmeczbányaer medizinischen und naturwissenschaftlichen Verein, bei Gelegenheit des Wanderkongresses der ungarischen Aerzte und Naturforscher in Debreczen, 1894 im internationalen hygienischen und demographischen Kongresse in Budapest und 1903 wieder im Kongresse zu Brüssel vorgetragen. Als Professor der Hygiene trage ich Jahr für Jahr seit 1884 die Ursachen- und Infektionslehre der Wurmkrankheit an der Selmeczbányaer Berg- und Forstakademie, wie auch an der Bergbauschule vor.

Im Jahre 1882 erschien meine Abhandlung „Die Rolle der Bakterien in den durch Fadenwurm verursachten Krankheiten", 1883 „Die Wurmkrankheit" im medizinischen Wochenblatte zu Budapest, in den Ausgaben des Kongresses 1903 und zu Brüssel, ebenfalls Hygiene bei Grubenbau und Hütten in Selmaczbánya. Alle diese Abhandlungen sind in ungarischer Sprache verfaßt.

In Selmeczbánya ist diese Krankheit seit dem Jahre 1882 gänzlich erloschen und seither kein einziger Fall mehr vorgekommen. Zur Ausrottung sind folgende Maßregeln getroffen worden: Den Arbeitern ist verboten, ihre Exkremente auf den Boden der Grube zu entleeren, es wurden für sie Tonnen mit Eisenvitriollösung aufgestellt, die Arbeiter wurden über die Wichtigkeit dieses Verbotes belehrt und es wurde ihnen erklärt, daß sie mit dem an ihren Händen klebenden Schmutze nicht nur die Würmer verschlingen und dadurch wurmkrank werden, sondern nachdem der Boden mit menschlichen Exkrementen vermengt wird, sie ihren eigenen Unrat verzehren. Die Uebertreter des Verbotes wurden streng bestraft, die Arbeiter sahen baldigst die Wichtigkeit dieser Maßregeln ein und seit dieser Zeit kontrollieren sie selbst das Einhalten des Reinlichkeitsgebotes.

Der in den Stollen befindliche Unrat, Schmutz, die Oberfläche des Bodens wurden aufgescharrt und ausgeräumt, und mit reinem Sand versehen. Der Erfolg dieser Maßnahme wurde sofort fühlbar.

Die an Anämie erkrankten Arbeiter wurden durch die wurmvertreibende „Merksche Arznei Extr. fil. mar. aeth. viride" geheilt, die nicht an Blutarmut Leidenden aber außer Acht gelassen. Uebrigens setzten die Arbeiter ihre Beschäftigung in den Gruben fort, ob sie jetzt wurmkrank waren oder nicht.

Nachdem in Selmeczbánya die Gruben seit dem Jahre 1882 fürsorglich vom menschlichen Unrate reingehalten werden, ist hier keine weitere Maßregel, Untersuchung gegen die Krankheit oder deren Einschleppung in Anwendung gebracht und die Obwaltung dieser Notwendigkeit liegt gar nicht vor. Sollte auch ein mit Ankylostomum infizierter Arbeiter von anderwärts hierher kommen, so gefährdet er die Arbeiter nicht im geringsten, indem er selbst die Reinlichkeit in den Gruben einhalten muß, die Genossen achten auf ihn und dulden nicht das Beschmutzen und die Verunreinigung des Grubenbodens.

Das Erlöschen der Wurmkrankheit ist zur großen Wohltat der Arbeiter geworden, die Todes- und Erkrankungsverhältnisse haben sich vermindert und besonders die infizierenden Krankheiten, wie Lungenentzündung, Brustfellentzündung, Typhus, Darmkatarrh usw.; die Krankengelder und Arzneikosten sind geringer, die Arbeiter sind gesund, kräftig und arbeitsfähig geworden. Heute haben sich die Krankengelder und Arzneikosten bis zur Hälfte vermindert, als es in den achtziger Jahren gewesen ist, trotzdem der Arbeitslohn höher (das Krankengeld beträgt 60% des Arbeitslohnes) und der Preis der Arzneimittel gestiegen ist. Die Arbeiter erreichen das 35.—40. Arbeitsjahr, lassen sich pensionieren und es gibt weniger Witwen und Waisen. Das allgemeine Sanitätswesen hat sich auch darin bedeutend gebessert, daß die Zahl der verkümmerten, schwachen, blöden Kretinkinder abgenommen hat, und Selmeczbánya heutzutage bei der Militärassentierung den verlangten Soldatenbedarf liefern kann, während die Stadt in früheren Zeiten in dieser Hinsicht immer in Schuld geblieben war. Der kräftige und gesunde Arbeiter kennt die Krankheit nicht, kann mehr arbeiten und erwerben, und lebt so mit seiner Familie in besseren Verhältnissen, verkümmert nicht in Elend und Not in dem Maße, wie zu jener Zeit, als noch die Wurmkrankheit herrschte, obgleich bei uns heute die Lebensmittel bedeutend teurer geworden sind.

Die obige Darstellung erweist klar, daß, wenn die Gruben vom menschlichen Unrate reingehalten werden, die gegenwärtige, mit Ankylostomumpuppen infizierte Laufoberfläche der Stollen aufgescharrt und ausgeräumt wird, die Wurmkrankheit ganz gewiß erlöschen muß, gerade so, wie diese hier in Selmeczbánya erloschen ist.

La pénétration des larves de l'ankylostome duodénal à travers la peau humaine.

Par

Dr. **M. Herman** (Mons).

Lorsque, il y a une dizaine d'années le savant helminthologiste du Caire, Dr. Looss, émit l'opinion que l'infection de l'organisme humain pouvait avoir lieu par la peau, il se manifesta, dans le monde scientifique, une vive opposition à cette manière de voir. Leichtenstern, entre autres, en Allemagne, Grassi et Pierri d'autre part, en Italie, contestèrent absolument les résultats expérimentaux de Looss et les déductions qu'il en tirait.

Cependant, dans la suite, certaines recherches confirmatives venaient à l'appui de la thèse de Looss: le regretté Schaudinn arrivait à infecter le singe par la voie cutanée en se servant de cultures de larves d'ankylostome duodénal. Lambinet, en Belgique, réussissait l'infection intestinale du chien en injectant sous la peau de cet animal des cultures d'ankylostomum caninum. Enfin Van Durme, en Angleterre, en se servant de larves d'anguillule intestinale (strongyloïdes intestinalis) montrait la possibilité pour les larves de ce nématode de pénétrer à travers la peau intacte.

Au moment, où Lambinet publiait le résultat de ses recherches, nous arrivions à demontrer, sur nous mêmes, l'infection de l'organisme par les larves d'ankylostome duodénal et par les larves d'anguillule intestinale mises en contact avec la peau saine; la culture dont nous nous sommes servi contenait en effet des larves de ces deux parasites.

Une goutte de cette culture fut déposée sur la peau de l'avant-bras, préalablement rasée, mais ne présentant pas cependant, la moindre érosion.

Une lamelle couvre-objet fut placée dessus de façon à étaler régulièrement le liquide et à éviter une évaporation trop rapide.

Après cinq ou six minutes, une vive démangeaison se produisit à l'endroit de l'expérience et une rougeur très nette y apparut. Pendant le temps de l'expérience la démangeaison s'accentua et s'accompagna d'une sensation, de brûlure comparable à celle d'un vésicatoire.

L'épiderme devint papuleux en différents endroits, et, à la loupe, nous pûmes nettement distinguer que ces papules correspondaient, à l'orifice des follicules pileux. Un liquide séro-sanguinolent suintait de ces orifices et montrait à l'évidence que le phénomène de pénétration des larves se passait dans la gaîne des poils.

Après une demi-heure, le couvre-objet fut enlevé et la peau lavée au chloroforme pour éliminer le restant des larves.

Le liquide qui restait à la face inférieure du couvre-objet fut immédiatement examiné au microscope. La préparation montrait de rares larves d'ankylostome encore mobiles: mais, à côté de ces larves on trouvait de nombreuses enveloppes vides.

La peau, derme y compris, fut excisée à l'endroit infecté et fixée sur un bouchon avant d'être mise dans l'alcool.

La pièce fut ensuite traitée comme d'ordinaire, pour l'obtention des coupes (passage au xylol, enrobage dans la paraffine, coupes au microtome, coloration par la thionine phéniquée, déshydratation par l'alcool, éclaircissement par l'essence de cajeput et montage dans le baume).

Ce sont les micro-photographies de ces coupes que nous avons, Messieurs, l'honneur de vous présenter tout en regrettant de ne pas pouvoir vous faire, au microscope même, la démonstration de ces préparations. Celles-ci démontrent, avec la plus grande netteté la pénétration des larves de l'anguillule intestinale et de l'ankylostome duodénal dans la peau et la pénétration de ce dernier parasite dans le derme, par effraction des follicules pileux. On connaît le sort ultérieur des larves introduites sous la peau: elles pénètrent dans les veinules du tissu conjonctif, arrivent au coeur droit, qui les lance dans le poumon; là elles percent les parois alvéolaires arrivent dans la cavité des alvéoles puis remontent dans les voies aériennes jusqu'à la trachée et l'épiglotte où elles sont déglutie pour, finalement, parvenir à l'estomac et l'intestin; là, elles complètent leur évolution. Chez nous, les oeufs du parasite ont apparu dans les selles 74 jours après l'infection par la peau.

Nous pouvons donc considérer l'infection de l'organisme par voie cutanée comme un fait acquis, indéniable.

Quant à la question de savoir si la pénétration par la peau a le

pas sur la pénétration directe dans le tube digestif, on ne peut pas encore conclure, car les conditions d'infection dans les différents cas sont variables suivant l'observance plus ou moins stricte des mesures prophylactiques employées.

Quoiqu'il en soit, nous pouvons conclure des considérations sus mentionnées:

1. Qu'il est nécessaire, dans la préservation de l'infection, de tenir très largement compte de l'infection par la voie cutanée.

2. Que l'examen des malades, au point de vue de l'ankylostomiase ne doit pas se borner à un simple examen. On ne peut pas conclure à l'absence du parasite sur la foi d'un seul examen négatif; il se pourrait en effet qu'au moment de l'examen l'intestin ne renferme aucune femelle adulte, mais que cependant des larves aient pénétré par la peau et soient en train de faire le trajet du tégument externe à la cavité intestinale où elles ne prendront un sexe qu'après un certain temps d'ailleurs.

Que l'on nous permette d'ajouter un mot concernant le traitement. Au dispensaire provincial du Hainaut, institué grâce à l'iniative du Député permanent Dr. Caty, nous avons aujourd'hui traité plus de mille malades. Nous avons essayé de substituer à la fougère mâle divers agents thérapeutiques et nous sommes arrivé à observer que l'essence d'eucalyptus associée au chloroforme et à l'huile de ricin constituait un excellent remède contre l'ankylostomasie.

Vortrag und Diskussion zu Thema 7:

Neuere Erfahrungen betreffend die Staubverhütung im Gewerbebetriebe.

Vortrag:

Zur Methodik der Bestimmung des Staubgehaltes in der Fabrikluft.

Von

Professor Dr. **Martin Hahn** (München).

Der hier vorzuführende Apparat ist von Herrn Ingenieur W. Sedlbauer in München nach meinen Angaben konstruiert und zunächst aus dem Bedürfnisse entstanden, einen geeigneten, leicht transportablen Aspirator für die bakteriologischen Luftuntersuchungen im Luftballon zu gewinnen. Hier stellt die im Interesse genauer und einwandsfreier Resultate notwendige Aufhängung des Filters in einer vom Ballon und den Insassen völlig unbeeinflußten Atmosphäre ganz besondere Anforderungen an den Aspirator, der sich aber, wie sich dabei herausstellte, auch ganz besonders als leicht transportabler Apparat für die Fabrikluftuntersuchungen erwies. Er ist an jedem Orte betriebsfähig, ist unabhängig von etwaigen anderen Kraftquellen, so daß er auch eben direkt an dem Orte aufgestellt werden kann, wo das hygienische Interesse eine Untersuchung der Luft erfordert, also z. B. in unmittelbarer Nähe des Arbeiters. Denn trotz seiner großen Leistung kann

der Apparat mit 1—4 Akkumulatoren à 2,1 Volt betrieben werden und bedarf zu einer mittleren Leistung nur etwa 0,6 Amp. Die angesaugte Luftmenge kann leicht an dem Zählwerk abgelesen werden, nachdem der Apparat in der Fabrik mit Hilfe einer Gasuhr geaicht worden ist. Durch Variierung des eingeschalteten Widerstandes bezw. der Zahl der Akkumulatoren können so in 10 Minuten je nach Wunsch 7 bis 80 Liter Luft gefördert werden. Mit 4 Akkumulatoren und unter Einschaltung des Staubfilters leistet der Apparat etwa in der Minute 7 Liter, was also annähernd der menschlichen Atmungsgröße entspricht. Die Akkumulatoren der Aktiengesellschaft für Kleinbeleuchtung Type K G sind so konstruiert, daß sie ohne jede Gefahr des Auslaufens der Schwefelsäure transportiert und sogar umgestürzt werden können. Ein Vorzug des Apparates ist ferner, daß er keiner Beaufsichtigung bedarf und daher z. B. der Fabrikinspektor während des Versuchs ruhig seine sonstigen Inspektionsgeschäfte im gleichen Betrieb erledigen kann. Zu welcher Zeit die Ausschaltung erfolgt, ist gleichgiltig, da, wie erwähnt, die entnommene Luftmenge jederzeit am Zählwerk abgelesen werden kann. Der Betrieb mit Akkumulatoren ist deshalb gewählt, weil man auf diese Weise vollkommen unabhängig von der etwa in der Fabrik vorhandenen Stromspannung wird. Die frisch geladenen Akkumulatoren reichen für einen 5—8stündigen Betrieb aus.

Nach meiner Ansicht kommt diese Konstruktion einem langgefühlten Bedürfnis entgegen, indem sie die Möglichkeit einer langdauernden, gut regulierten und von anderen Kraftquellen, sowie von einer speziellen Beaufsichtigung unabhängigen Luftaspiration gewährleistet. Nach meinen Erfahrungen eignet sich der Apparat vortrefflich:

1. für bakteriologische Luftuntersuchungen;
2. für Luftstaub-, also auch Rußbestimmungen. Wahrscheinlich wird er auch für die Untersuchung der jetzt in der Industrie vielfach verwendeten Gichtgase auf ihren Staubgehalt brauchbar sein;
3. für Gasuntersuchungen in der Luft.

Hierfür ist event. noch ein etwas langsamerer Gang erforderlich, wenn sehr schwache Absorptionsmittel, wie bei der Kohlensäurebestimmung nach Lunge-Zeckendorf, verwandt werden. Indessen dürfte hier keine unüberwindliche Schwierigkeit vorliegen und Kohlensäurebestimmungen in der freien Atmosphäre haben ein Resultat ergeben, das mit der Lunge-Zeckendorfschen Methode übereinstimmte, sofern fortdauernd geschüttelt wurde. Hier wäre also allerdings eine Beaufsichtigung während der kurzen Versuchszeit erforderlich.

Was nun die Staubbestimmungen in der Fabriksluft anlangt, so ist ja unzweifelhaft die Methode mit gewogenen Filtern eine recht genaue; aber sie erfordert 1. eine analytische Wage und 2. eine gewisse Uebung in feinen Wägungen. Beide Bedingungen dürften in der Praxis der Fabriksinspektion, sowie des Sanitätsingenieurs nicht immer erfüllt sein. Es erscheint mir daher wünschenswert, eine praktische Methode von genügender Genauigkeit zu finden, die es ermöglicht, die Untersuchung unter Ausschluß der analytischen Wage vorzunehmen und alle komplizierteren Konstruktionen für die Filter zu vermeiden, so daß die Bestimmung, wenn möglich, mit wenigen Hilfsmitteln gleich

an Ort und Stelle oder wenigstens in jedem Bureauzimmer zu Ende geführt werden kann. Ich ging dabei von der Tatsache aus, daß das menschliche Auge ein recht feines Unterscheidungsvermögen für die Dichtigkeit der Trübung einer Flüssigkeit besitzt. Den Staub einfach in Wasser aufzufangen, ist nicht angängig, 1. weil es Staubteile gibt, die sich in Wasser lösen, 2. weil der etwas gröbere Teil des Staubes sich im Wasser sehr rasch senkt. Aus dem gleichen Grunde sind auch wässrige Lösungen von Salzen kaum zu verwerten und damit auch solche Staubfilter nicht, die nach Art der Miquelschen Filter für bakteriologische Zwecke mit trockenen Salzen oder Zucker gefüllt sind. Für die Untersuchung der Luft auf Bakterien hatte schon Pasteur seinerzeit mit Kollodiumwolle gefüllte Filter angegeben, die sich aber für diesen Zweck nicht bewährt haben. Dagegen eignet sich die Kollodiumwolle, die in einem Gemisch von 1 Teil Alkohol und 2 Teilen Aether, ferner in Aceton bekanntlich leicht löslich ist, vorzüglich für die Sammlung des Staubes in der Fabrikluft. Die zu diesem Zwecke verwendeten Filterröhren sind ca. 10 cm lang. Der Vorderteil besitzt einen inneren Durchmesser von etwa 1,5—3 cm, etwa entsprechend dem der menschlichen Luftröhre oder nach den Angaben des Herrn Recknagel der beiden menslichen Nasenlöcher, der hintere, stark verjüngte Teil von 2 mm i. L. Die Röhre wird mit Hilfe eines passenden Holz- oder Glasstabes mit ca. 0,3 g Kollodiumwolle beschickt, die fest zusammengedrückt wird. Versuche, bei denen größere Staubmengen im Laboratorium durch zwei derartige hintereinander geschaltete Filter aspiriert wurden, ergaben, daß das erste Filter genügt, um alle wägbaren und so gut wie alle sichtbaren Staubteilchen zurückzuhalten. Will man Kontrollversuche mit Wägungen machen, so tut man gut, zunächst ca. 50 Liter durch Chlorkalzium getrocknete Luft in langsamem Strome etwa innerhalb 30 Minuten durch das Filter zu leiten, weil dadurch feine Kollodiumstäubchen entfernt werden und die Trocknung über Schwefelsäure etwas beschleunigt wird. Im allgemeinen sind aber 48 Stunden über Schwefelsäure bis zur Gewichtskonstanz der Röhrchen erforderlich.

Für die Bestimmung des Staubes durch Trübungsvergleichung nimmt man sofort nach Durchsaugung der Luft die Kollodiumwolle aus dem Röhrchen mit einer Pinzette heraus und bringt sie in einen kleinen Schüttelzylinder mit Glasstopfen von etwa 25 ccm Inhalt. Alsdann spült man durch das Filterröhrchen 20 ccm Aetheralkoholmischung oder Aceton in den Schüttelzylinder hinein, verschließt ihn und schüttelt nunmehr kräftig so lange, bis die Kollodiumwolle sich vollständig gelöst hat. Von dieser durch den Staub getrübten Lösung werden 10 ccm abgemessen und in einen Vergleichszylinder überführt und nunmehr durch Vergleich der Trübungsstärke mit Staubproben vom bekannten Gewicht, die gleichfalls in Kollodiumlösung, und zwar auch in 20 ccm, von denen 10 ccm zum Vergleich genommen werden, suspendiert sind, der Staubgehalt in der zu untersuchenden Lösung ermittelt. Selbstverständlich muß zum Vergleiche eine Probe herangezogen werden, die in ihrer chemischen und physikalischen Beschaffenheit dem zu untersuchenden Staub entspricht, also womöglich aus einem gleichartigen Betriebe stammt. Da nun z. B. der Fabrikinspektor ja meist im voraus

weiß, um welche Staubart es sich handeln wird, so wird er, falls er die Untersuchung an Ort und Stelle vornimmt, aus den im Bureau vorhandenen Staubkollektionen sich einfach diejenige heraussuchen, welche dem zu erwartenden Staube entspricht und sie in seinem Untersuchungskasten mitnehmen. Im allgemeinen dürften Vergleichsproben von 0,5, 1, 2, 5 und 10 mg, also 5 unten zugeschmolzene Röhrchen für die Ermittelung des Staubgehaltes genügen, und es ist selbstverständlich gedacht, daß die Kollektion verschiedenartiger Staubarten von dem Lieferanten des Aspirators auf Wunsch mitgeliefert werden. Ergibt sich beim Auflösen der Kollodiumwolle der Versuchsprobe eine stärkere Trübung als 10 mg, so braucht man nur event. mit Aetheralkol zu verdünnen. Durch Verdünnung kann man überhaupt mitunter noch recht genaue Grenzwerte erreichen. Mit einer Vergleichskollektion von je 5 Proben 10 verschiedener Staubarten, also 50 Gläschen, dürfte man auskommen. Für die Frage, welche Staubprobe man zum Vergleich heranziehen soll, kommen, wenn man ein vollkommen gleichartiges Vergleichsobjekt nicht besitzt, folgende Eigenschaften des Staubes in Betracht: 1. seine chemische Zusammensetzung, die meist bekannt ist, 2. die Feinheit der einzelnen Staubteilchen, 3. seine Farbe und 4. das spezifische Gewicht. In praktischer Hinsicht ist wichtig, daß Unterschätzungen bei Fabrikuntersuchungen dann vorkommen können, wenn der in der Fabrik gesammelte Staub zum Teil gröber ist, als die zum Vergleich dienende Staubprobe. Man schätzt alsdann den Fabrikstaub zu niedrig auf sein Gewicht ein. Das dürfte aber kein Fehler der Methode sein, sondern eher ein Vorzug gegenüber der Gewichtsanalyse, weil die gröberen Staubteilchen entschieden nicht in die tieferen Atmungswege gelangen und deshalb keine so große hygienische Bedeutung haben. Es ist deshalb jedenfalls auch richtiger, die Vergleichsobjekte aus möglichst feinem Staub herzustellen. Man darf deshalb auch für diesen Zweck den Staub nicht etwa einfach abwägen und in Kollodiumlösung suspendieren, sondern man muß im Laboratorium künstlich eine Luft mit feinstem Staub der gewünschten Art erzeugen, was mir mit Hilfe eines Apparates, der dem von Michaelis für die Untersuchung von Respiratoren angegebenen annähernd entspricht, leicht gelungen ist, oder aber noch besser, man muß eine mit der betreffenden Staubart verunreinigte Fabrikluft in großen Mengen durch ein derartiges Filter aspirieren. Wie schon erwähnt, ist aber selbstverständlich nicht daran gedacht, daß der Untersucher selbst die Herstellung solcher Vergleichsobjekte in die Hand nimmt. Was nun die Feinheit der Methode anbelangt, so reicht nach meinen Erfahrungen das Unterscheidungsvermögen bei Mengen von 0,5 bis 2 mg bis zu 0,5 mg, die noch bei einiger Uebung erkennbare Ausschläge geben. Zwischen 2 und 5 mg kann man auf diese Weise noch ein Plus oder Minus von 1 mg zwischen Vergleichs- und Untersuchungsobjekt ermitteln, zwischen 5 und 10 mg von 2 mg, zwischen 10 und 20 mg von 2—5 mg. Später sind nur noch größere Differenzen von 5 und 10 mg zu konstatieren, was aber praktisch ohne Bedeutung sein dürfte.

Die Luftmenge, die zur Untersuchung angesaugt wird, muß natürlich je nach dem Staubgehalt variieren, um meßbare Staubmengen zu erhalten. Nach meinen Erfahrungen dürften im allgemeinen 50 bis

100 Liter Luft genügen, die in etwa 7 –15 Minuten mit Leichtigkeit entnommen werden können. Eine Schwierigkeit scheint mir noch darin zu liegen, daß bei der Untersuchung einer künstlichen Ventilation der Unterdruck, der bei der Aspiration der Staubluft durch den Versuchsaspirator erzeugt wird, nicht zu hoch gehen darf, um nicht eventuell den Unterdruck der Staubventilation zu überwinden. Indessen dürfte auch diese Schwierigkeit durch Einschaltung eines Windkessels leicht zu überwinden sein.

Staubart	Ort der Untersuchung	Untersuchte Luftmenge in Lit.	Darin gefund. Staubmenge durch Vergleich in mg	Darin gefund. Staubmenge durch Wägung in mg	Im Kubikmeter gefunden durch Vergleich in mg	Im Kubikmeter gefunden durch Wägung in mg
1. Gußputzstaub	Laboratorium	—	4	4	—	—
2. „	„	—	4—8	6	—	—
3. „	„	—	10	11	—	—
4. Sandsteinschleifstaub .	„	—	5	4,5	—	—
5. „ .	„	—	2	2,2	—	—
6. „ .	„	—	15	15,3	—	—
7. Holzstaub aus Staubkammer	„	—	10	12	—	—
8. Roßhaarspinnerei, alter Reißwolf	Fabrik „	108	10	10,8	93	100
9. Desgl., Hechelmaschine mit schlecht. Absaugung	„	108	5	11	46	101,8 (sehr grober Staub)
10. Desgl., Mischmaschine mit guter Absaugung . . .	„	108	1—2	2	14	19
11. Gußputzerei ohne Absaugung	„	81	2	2	25	25
12. Desgl., feinere Schmirgelscheibe	„	54	0,6	0,2	11	5
13. Desgl., wie 12 . . .	„	54	0,5	1,0	9	18
14. Zementwerkmühle . .	„	54	7—8	6,4	139	118
15. Ebenda, Kugelmühle .	„	54	2,5	2,5	46	46
16. „ freier Gang . .	„	108	2,5	3,5	23	32
17. Steinmetzwerkstätte. gröbere Arbeit . . .	„	54	2,5	2,3	46	60
18. Ebenda, feine Arbeit .	„	92	4	4	43	43
19. Ebenda, nach Ende der Arbeit	„	108	1,5	1,8	14	17
26. Malzvermessung während voller Arbeit	„	54	12—15	12,6	250	241
27. Ebenda, gegen Ende der Arbeit	„	54	7—8	8,1	139	150
28. Ebenda, nach Beendigung der Arbeit	„	108	2,5	2,2	23	20

Die Tabelle scheint mir zu beweisen, daß die Vergleichsmethode auch bei den verschiedenartigsten Staubarten in der Praxis anwendbar und von genügender Genauigkeit ist. Indessen sind selbstverständlich noch viel ausgedehntere und eingehendere Versuche notwendig, um den

praktischen Wert der Methode sicherzustellen, die auszuführen aber nach Lage der Dinge in Deutschland nur die Fabrikinspektoren imstande sein werden. Unsere Kenntnisse von dem Staubgehalt der Fabrikluft sind in quantitativer Hinsicht durchaus ungenügend. Sie basieren im wesentlichen auf älteren Angaben, die den modernen Betriebsverhältnissen nicht mehr entsprechen und sie geben so gut wie keine Anhaltspunkte über die Wirkung einer nach neuen Prinzipien eingerichteten künstlichen Ventilation. Daß so wenig quantitative Angaben aus der Praxis, namentlich der Fabrikinspektoren vorliegen, ist leicht verständlich; denn die Wägemethode ist eben umständlich, langwierig und, wie schon erwähnt, ohne einige Uebung in genauen Wägungen nicht ausführbar. Für eine praktische Förderung der Gewerbehygiene ist eben deshalb eine weniger genaue Methode, wenn sie nur leicht ausführbar ist und oft angewandt wird, von wesentlichem Interesse. Ich halte die beschriebene Methode für genau genug, um jedenfalls sicherer und auch für den Betriebsunternehmer einleuchtender als auf die einfache direkte Beurteilung der Luft mit dem Auge hin gewerbehygienische Forderungen in bezug auf Staubabsaugung in gewissen Betrieben zu begründen. Was wir vor der Hand brauchen, sind vor allem möglichst viele Untersuchungen in möglicht vielen und verschiedenartigen Betrieben, damit wir über das Stadium der Empirie herüberkommen, von dem auch unsere wissenschaftlichen gewerbehygienischen Forderungen und Urteile, namentlich soweit es sich um die Krankheitserzeugung durch Staub handelt, einstweilen noch etwas stark beeinflußt sind. Dazu scheint mir der Apparat in Verbindung mit der Vergleichsmethode, namentlich wenn er in der Praxis der Fabrikinspektion Anwendung findet, geeignet. Ich will aber ausdrücklich noch einmal hervorheben, daß der hier demonstrierte Aspirator auch ohne Anwendung der Vergleichsmethode, also ganz unabhängig von dieser, jedenfalls eins der bequemsten Instrumente ist, um jederzeit und an jedem Orte große Luftmengen für die Zwecke der Untersuchung auf Bakterien, Staub und verunreinigende Gase zu aspirieren. Etwaige Verbesserungsvorschläge werde ich dankbar annehmen.

Diskussion:

Haase (Berlin) macht darauf aufmerksam, daß die Untersuchung des Staubes an verschiedenen Stellen eines Fabrikraumes notwendig wird und daß in vielen Fällen der Staub, um dessen Untersuchung es sich handelt, kaum anders als durch Schöpfen am Entstehungsorte entnommen werden kann; denn sehr oft ist schädigender Staub so schwer, daß er einem Ventilator nur wenig folgen würde. Außerdem warnt Redner vor jeder gesetzlichen Bestimmung über Maßnahmen zur Beschränkung des Staubes.

Brat (Charlottenburg): Die vom Referenten gekennzeichnete Einrichtung für den staubfreien Transport pulverförmiger Substanzen ist für die Entleerung von Farbenmühlen von Wichtigkeit, deren, wenn auch nicht giftiger, so doch hautreizender Staub auf diese Weise vermieden wird.

Durch solche Einrichtungen wird übrigens wirtschaftlicher und hygienischer Vorteil vereinigt.

Renk (Dresden): Wenn ich mich auch mit Bestimmungen des Luftstaubes in Gewerbebetrieben bisher noch nicht befaßt habe, so glaube ich doch, einige Bemerkungen hierzu nicht unterdrücken zu sollen. Vor allem möchte ich auf den Einfluß des spez. Gewichts auf das Ergebnis von Wägungen aufmerksam machen; insofern es sich nicht um eine ganz bestimmte, allein vorhandene Staubart handelt, können, wie ich bei Untersuchungen über Milchschmutz gefunden habe, die Verschiedenheiten im spez. Gewicht zwischen organischen und anorganischen Stäubchen zu den widersprechendsten Resultaten führen, so zwar, daß ich in dem erwähnten Falle längst schon auf Gewichtsbestimmungen verzichtet habe.

Sodann verstehe ich nicht recht, warum Herr Recknagel die Geschwindigkeit der durch Filterröhrchen gesaugten Luft so sehr betont hat: meines Erachtens müssen die Filterröhrchen nicht horizontal stehen; stellt man sie vertikal, mit der Eintrittsöffnung nach oben, so besteht keine Gefahr, daß gröbere Stäubchen an der letzteren vorüberziehen und nicht mitbestimmt werden.

Drittens möchte ich auf eine Luftpumpe aufmerksam machen, mittels deren ich zahlreiche Rußmessungen ausgeführt habe, deren Ergebnisse in der Ausstellung zu sehen sind; die Pumpe ist leicht überallhin mitzunehmen und wahrscheinlich billiger, als der von Prof. Hahn vorgezeigte Apparat.

Im übrigen habe ich aus den Darlegungen des Herrn Referenten und aus der Diskussion den Eindruck gewonnen, daß es zwar wünschenswert wäre, daß möglichst zahlreiche Staubbestimmungen in Gewerbebetrieben vorgenommen werden, um unser Wissen zu bereichern, daß wir aber andererseits noch nicht so weit sind, schon ein bestimmtes Verfahren als hierzu geeignet vereinbaren zu können.

Recknagel (München): Es erscheint wünschenswert, auch ohne endgiltige Festlegung einer quantitativen Staubbestimmungsmethode zunächst einheitlich nach den gemachten Vorschlägen Versuche zu machen, deren Notwendigkeit einheitlich festgestellt würde, um für diese Ergebnisse eine Vergleichsbasis zu besitzen.

Die Anordnung horizontaler Absaugeöffnungen ist unzulässig, um Ablagerungen von groben Teilen zu vermeiden. Ganz einwandfreie Versuche werden erhalten, wenn nur die Luftgeschwindigkeit und Größe der Absaugeöffnung auf das Resultat von Einfluß sind.

Czimatis (Solingen) [Schlußwort]: Methoden zur Bestimmung des Staubes behufs Beurteilung von gewerblichen Entstaubungsanlagen sind von großer Bedeutung. Ihre Ausbildung ist aber noch nicht so weit gediehen, daß etwa schon jetzt gesetzliche Maßnahmen über zulässige Staubmindestmengen in Fabriken getroffen werden könnten. Bedeutende gewerbliche Unternehmen sind aber schon dazu übergegangen, die Frage praktisch zu lösen. Die Gewerbeaufsicht wird sicher gern mithelfen, um die Erfolge ihrer Tätigkeit auch auf diesem Wege zu erweisen.

Im übrigen sind die Erfahrungen auch auf dem Gebiet der gewerblichen Staubbeseitigung, wie nochmals betont werden muß, recht erfreuliche, und unsere Entstaubungsanlagen können schon in großer

Zahl starke Kritik aushalten. — Die Erfolge zeigt auch die Statistik, die z. B. in dem Solinger Stahlwarenbezirk ganz wichtige günstige Aufschlüsse geliefert hat.

Als Mithelferin zur Belehrung über die Bedeutung der Staubgefahr in weitesten Kreisen ist schließlich die Tagespresse von großer Bedeutung; sie ist bis jetzt zu wenig beansprucht worden.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 5:

Fabrikbäder und Volksbadeanstalten.

Ruysch (La Haye) rend hommage au travail infatigable du Dr. Lassar pour la propagation des bains populaires. Son exemple a éveillé l'énergie pour travailler, pour cette question d'hygiène privée et publique en même temps, par excellenc, dans différents pays du monde, entre autres en Hollande. Grâce à l'initiative prise en Allemagne par M. Lassar, déjà à l'exposition d'hygiène de Berlin les douches-lavages ont été pratiqués dans différentes villes aussi dans les Pays-Bas.

L'orateur est bien heureux que, pour son pays, il peut témoigner que l'érection d'une société laquelle travaille à la manière der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder a eu lieu déjà depuis environs 7 ans, comme il démontre par présenter au président les procès-verbaux de la 4me conférence nationale et les plans d'une nouvelle installation pour les écoles de la Haye à ériger sur les frais de la commune sur la proposition de la société, tandis que l'érection d'une semblable installation pour Amsterdam est prise en considération par le conseil communal.

Dans plusieurs villes de la Hollande existent déjà des bains populaires sur l'initative de la „Nederlandsche Vereeniging voor Volks- en Schoolbaden“ ou bien d'autres sociétés d'hygiène publique ou de caractère d'hygiène sociale, donc par l'initiative privée mais les conseils communals tiennent encore trop les cordes de la bourse. Quand on demande — l'orateur lui même en a fait l'expérience mainte — de l'argent pour le combat contre l'alcoolisme, contre la tuberculose, contre l'épilepsie on reçoit de l'argent avec peu de peine, mais pour les bains populaires c'est tout autre affaire. Autant de billets de banque pour les sanatoria pour la tuberculose, l'alcoolisme etc. autant de florins pour les bains populaires. Il y a des préjugés de toute sorte, économiques, politiques, techniques, même réligieuses, et hélas, même de temps en temps de la part de l'inspecteur des écoles surtout quand on demande de donner des bains aux enfants pendant les temps d'école.

Dr. Ruysch donne en résumé de l'organisation et du travail de la société Néerlandaise, ses conférences, propagandes et la devergeance de vue qui existe entre deux partis des membres de la société.

L'un veut seulement l'érection de bains d'écoles par la commune. Il dit les bains populaires suivront alors d'eux mêmes, l'autre tâche de contribuer aussi bien à l'érection de bains populaires et de bains spéciaux pour les écoles, mais les derniers seulement dans les villes et à côté des bains populaires, tandis qu'il croit que dans les petites villes et les villages il faut se contenter de ce qui est praticable, c'est à dire des bains à double usage. „Le mieux est l'ennemi du bien" Là les bains populaires peuvent très bien servir aux écoliers s'ils sont seulement bâtis d'une telle manière qu'une bonne surveillance est possible; c'est pourqui il propose de choisir la forme ronde avec surveillance dans le milieu et des portes doubles qui peuvent être ouverts et fixés pour les enfants et fermés pour les hommes.

Du reste il tire l'attention sur les bains d'écoles comme on les trouve dans les grandes écoles récemment bâties à Stockholm et à Kopenhague. En tout cas on préfère en Hollande plusieurs petites installations, dispersées dans la ville, aux grandes installations centrales, qui coutent chères et sont trop éloignées des baigneurs.

Dr. Ruysch aurait encore beaucoup à dire et surtout à demander sur les questions des bâtiments, de l'organisation du service, de la construction détaillée, de l'influence des bassins et leur remplissement d'eau seulement une fois par jour sur infection probable, sur l'exploïtation, la manière de propagande etc.

Seulement il nous manque ici le temps et ce n'est pas ici la place pour entrer dans tous ces détails.

Cependant il est nécessaire de s'en entretenir et c'est pourquoi il propose qu'une conférence internationale soit organisée soit à l'occasion de l'exposition internationale d'hygiène des habitations à tenir en 1909 à Amsterdam ou à la Haye, soit ailleurs p: e: en Allemagne comme il a proposé déjà en 1906 à M. Lassar de la part de la société Néerlandaise, soit à un suivant congrès international d'hygiène et de démographie.

Il faut qu'on s'instruise mutuellement et que nous nous entendions sur différents rapports et que nous portions notre question Sanitaire de l'„hintergrund" où il se trouve actuellement, comme a été dit par M. Lassar, en pleine lumière.

Kalle (Wiesbaden): Die beiden ersten Referenten sind seit langen Jahren Führer der Bäderbewegung in Deutschland. Ihrer rastlosen Agitation in Wort, Schrift und Tat ist es zu verdanken, daß die Bäderfrage theoretisch und praktisch in sehr erfreulicher Weise gefördert wurde. Den Schlußsätzen der Herren Lassar und Herzberg werden wir gewiß gern alle zustimmen. Ich möchte nur die Herren bitten, in Satz 11 hinter dem Worte „Haus" einzufügen die Worte „für mehrere Familien". So ist der Satz wohl auch gemeint. Für Einfamilienhäuser von Arbeitern würde die baupolizeiliche Vorschrift, daß sie nicht ohne Badegelegenheit gebaut werden dürfen, eine starke finanzielle Belastung bedeuten, die in sozialpolitischer Hinsicht gewiß unerwünscht ist. Die Wohnungsnot erwächst nicht nur aus dem Mangel guter Wohnungen, sondern auch aus den im Verhältnis zum Einkommen der Arbeiter, Unterbeamten usw. hohen Kosten der Wohnung.

In anderen Schlußsätzen werden allerdings auch etwas weitgehende Forderungen aufgestellt. Das schadet aber nichts und ist durchaus zweckmäßig; sie geben uns die anzustrebenden Ziele an, ohne zu verlangen, daß das Gewünschte durch polizeiliche Vorschriften erzwungen wird.

O. Lassar (Berlin) [Schlußwort]: In bezug auf die freundliche Einladung des verehrten Herrn Ruysch habe ich zu erwähnen, daß die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder bereits mit den Vorbereitungen für einen internationalen Volksbädertag beschäftigt ist. Im Jahre 1909 sind es zehn Jahre, daß dieser Verein besteht, und wir wollten seiner Bedeutung durch Einladung unserer ausländischen Freunde Ausdruck geben. Vielleicht können wir bei dieser Gelegenheit von Berlin aus unsere niederländischen Kollegen in corpore besuchen.

Vortrag und Diskussion zu Thema 6:

Die gewerbliche Bleivergiftung.

Vortrag:

Zur Bleifrage und über das Verhältnis der Gewerbehygiene zur Industrie.

Von

Privatdozent Dr. **Rambousek** (Prag).

Professor Hahn und ich betonten bereits am Mailänder Kongreß die gewerbehygienische Bedeutung der relativen Ungiftigkeit des Bleisulfids. Ich speziell wies damals daraufhin, daß man diese Erkenntnis in der Lösung der Bleifrage praktisch ausnutzen sollte. Wenn auch die Ungiftigkeit des Bleisulfids bzw. des Minerals Galenit damals insbesondere von italienischer Seite angefochten wurde, bleibt — wie auch Hahn resumierend betonte — die relative Ungiftigkeit dieser Verbindung den anderen Bleiverbindungen gegenüber eine unumstrittene, bedeutungsvolle Tatsache. Absolut ungiftig kann man ja ohnehin kaum eine Substanz nennen.

Die relative Ungiftigkeit des Bleisulfids ist, abgesehen von den Experimenten Blums, die von mir und anderen wiederholt wurden, auch verläßlichen Statistiken sicher zu entnehmen. Nach den vom österreichischen arbeitsstatistischen Amte veröffentlichten Ausweisen der Pribramer Werke kam während des letzten Dezenniums unter fast 50000 Bergarbeitern kein Fall von Bleikolik vor, während sich unter nur ca. 4000 Hüttenarbeitern über 150 derartiger Fälle fanden. Die Tatsache der relativen Ungiftigkeit des Bleisulfids läßt sich bekanntlich zwanglos durch die, wenn überhaupt vorhandene, so wenigstens relativ sehr geringe Löslichkeit dieser Substanz in den physiologischen Säften erklären.

Die bekannte Acreminseife ist bereits ein Versuch der praktischen Verwertung dieser Tatsache, die nach meiner Ansicht weitgehender zum Wohle der Arbeiter ausgebeutet werden sollte.

Gestatten Sie, meine Herren, daß ich in wenigen Worten eine Methode charakterisiere, nach welcher sich eine Entgiftung der Rückstände des Bleiverhüttungsprozesses auf Grund dieser Tatsache bewerkstelligen ließe.

Bekanntlich werden die Rückstände in dem Flugstaubkanale usw. bei dem Verhüttungsprozesse besonders gefährlich, weil sie giftige Substanzen darstellen.

Mein Gedanke ist es nun, diese Rückstände noch vor ihrer Entfernung (Arbeit in den Flugstaubkanälen usw.) dadurch unschädlich zu machen, daß man sie wieder in Bleisulfid verwandelt, das man abermals dem Röstprozeß zuführen kann, wodurch vielleicht auch ökonomische Vorteile errungen werden könnten.

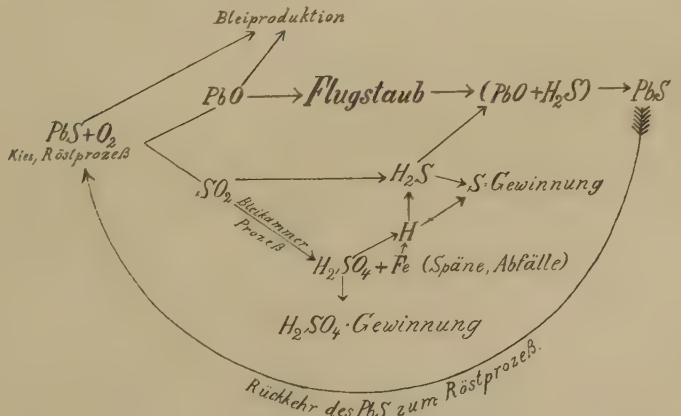
Der Röstprozeß zerlegt gleichsam das Sulfid in Bleioxyde und SO_2 — beide sind giftig. Das Produkt muß Oxyd bleiben. Die Rückstände könnten jedoch mittelst H_2S wieder zu Sulfid gemacht werden, bevor man mit ihnen hantiert.

Es handelt sich somit um die Beschaffung des H_2S. Ich glaube, es könnte nicht schwer sein, hierzu die entweichende SO_2 zu benützen, welche bekanntlich bei entsprechender Regulierung mit H in statu nascendi H_2S liefert, meist unter Abscheidung von überschüssigem S nach der Formel

$$SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O.$$

Den H in statu nascendi könnte man sich verschaffen, wenn man einen Teil der SO_2 auf H_2SO_4 verarbeitet, was ja bei entsprechender Konzentration der SO_2-Gase geschieht und dann aus H_2SO_4 und billigem Metall (Eisenabfällen usw.) den nötigen H erzeugt. Dadurch wird auch die giftige SO_2 entgiftet.

Der ganze Prozeß zeigt hier folgenden Kreislauf:



Dies zeigt, daß das Verfahren nach Wunsch nebenher stets auch H_2SO_4 und S erzeugen kann.

Wenn die Erzeugung des H_2S jedoch nicht opportun erschiene, so glaube ich, gibt es ja andere Möglichkeiten, sich denselben bzw. leicht lösliche Sulfide (wie z. B. aus den Sodaäschern) zu beschaffen.

Mir ist es bekannt, daß technischerseits die schwere Ausführbarkeit dieser Ideen betont wurde. Wie ich die Sache dargestellt habe, ist sie aber auch nur theoretisch; praktisch schwierig gestaltet sich ja zunächst alles, was auf theoretischer Grundlage entsteht. Ging es nicht den größten Errungenschaften, wie der Verwertung der Dampfkraft, der Zuckerfabrikation usw., deren Produkte die Welt erfüllen, auch so? —

Ich glaube, daß wir in solchen wichtigen Fragen der Gewerbehygiene, wie es die vorliegende ist, keine Mühe scheuen dürfen und alles versuchen müssen, um die industriellen Methoden ungefährlich zu gestalten. Das Verhältnis der Gewerbehygiene zur Industrie muß sich derart gestalten, daß die Umarbeitung gefährlicher Betriebsarten in ungefährliche das Hauptstreben der Gewerbehygiene ist, wobei stets so vorgegangen werden muß, daß die Industrie keinen Schaden hierbei nimmt. Schädigt man den Unternehmer, so schädigt man den Arbeiter, man macht den, den man schützen will, eventuell elend und brotlos. Darum muß bei jeder hygienischen Maßnahme stets die ökonomische Seite bedacht werden. Darum bin ich ein prinzipieller Gegner des Verbotes von Blei und bleiischen Verbindungen in jeder Form — so, durch Verbote, kann man soziale Schäden nicht nur nicht heilen — mir scheint es, man verschlimmert sie.

Das sind die wenigen Worte, die ich zum Verhältnisse der Gewerbehygiene zur Industrie und Gewerbe an dieser Stelle hinzufügen wollte.

Diskussion:

Böttrich (Hagen, Westf.): Sie gestatten, daß ich auf Grund meiner Erfahrungen, die ich in 20jähriger Ueberwachung der Bleiarbeiter auf der großen Akkumulatorenfabrik in Hagen, Westf. gesammelt habe, ganz kurz einige Bemerkungen zu den Ausführungen des Herrn Redner mache. Herr Geheimrat Wutzdorf hat in seinem ausführlichen Referat mitgeteilt, daß von seiten des Bundesrats in den Akkumulatorenfabriken eine monatliche Untersuchung vorgeschrieben ist. In der Erkenntnis, daß die Prophylaxe die beste Therapie, hat die Akkumulatorenfabrik schon Jahre vorher eine wöchentliche Untersuchung eingeführt. Trotz einer Vervielfachung der Arbeiterzahl ist die Zahl der Erkrankungen nicht nur relativ, sondern absolut zurückgegangen. Durch eine monatliche Untersuchung kann man zur Not die Gesundheit überwachen, aber die prophylaktische Wirkung, die hygienische Schulung der Leute wird dadurch nicht erreicht. Infolge dieser sind die gesundheitlichen Verhältnisse auf unserer Fabrik nicht nur gleich, sondern besser wie auf anderen großen Betrieben. Das würde bei der Giftigkeit des verarbeiteten Materials nicht der Fall sein können, wenn auch dort ärztliche wöchentliche gesundheitliche Revisionen gehalten würden. Noch gestern hat Herr Prof. Löbker über die große Ausdehnung der Wurmfrage berichtet; zu einer solchen wäre es überhaupt nicht gekommen, wenn auch für die Bergarbeiter diese Revisionen bestanden hätten. Neben der Forderung des Arztes und des Technikers als Gewerbeinspektoren erhebe ich daher die der Bestellung ärztlicher regelmäßiger Untersuchungen der Revisionsärzte, unabhängig von den Inspektoren.

aber mit ihnen Hand in Hand arbeitend. Diesen unterliegt die wöchentliche hygienische Schulung der Arbeiter. Merkblätter sind fast wertlos. Sie erstrecken sich auf die Belehrung über die Gefahren des verarbeiteten Materials und wie man dieselben paralysiert. Sie erstrecken sich auf die Kontrolle der Reinigung. Auf der Akkumulatorenfabrik haben wir für die für Mittag und Abend vorgeschriebenen Waschungen von je 15 Minuten Dauer extra einen Kontrolleur angestellt. Wir verwerfen aus ästhetischen Gründen die Acreminseife und benutzen als Reagens für die stattgehabte Reinigung eine 0,4proz. Schwefelnatriumlösung. Die Kontrolle erstreckt sich auf die Kleidung, Benutzung von Doppelschränken für die Arbeits- und Privatkleidung etc. etc., nicht zuletzt auf den derzeitigen Gesundheitszustand, z. B. werden Leute, bei denen die nasale Atmung durch Schnupfen aufgehoben, von der Arbeit für die Zeit ausgeschlossen. Auf Grund aller dieser Maßnahmen sind wir den vornehmsten Weg für Bleierkrankungen, nämlich die Digestionsorgane, auszuschalten in der Lage. Die Ansicht von Geheimrat Wutzdorf ist richtig, daß vor allem die Verdauungsorgane die Vergiftung vermitteln. Auch der in der Luft enthaltene Bleistaub gelangt, nachdem er sich im Rachenraum, am Kehldeckel etc. niedergeschlagen, in die Verdauungswege. Infolge der Unmöglichkeit, die Bleiräume völlig bleistaubfrei zu gestalten, stehen daher sämtliche Leute unter der Bleiwirkung. Wie weit nun bei der Diagnostik der Bleikrankheiten die von Prof. Grawitz (Charlottenburg) entdeckte basophile Körnung der roten Blutzellen in Betracht kommt, muß die Zukunft lehren, da sie für die Erkennung des Ausbruchs der Krankheit nicht maßgebend ist. Zum Beispiel habe ich Bleikoliken nach 4wöchiger Arbeit gesehen und dann blieben die Leute 10, 15 Jahre und länger gesund. Wir bekämpfen die chronische Bleivergiftung durch Wechsel und Ausscheiden der als bleiverdächtig erkrankten Leute. Die Forderung der obligatorischen Meldepflicht der Krankheiten ist zwecklos, da es sich ja nicht um Infektionskrankheiten handelt. Dem statistischen Wert wird bei uns in Preußen genügend entsprochen. Nun hat man auch den Wert der ärztlichen Untersuchung wegen der Abhängigkeit von dem Unternehmen bezweifelt. Diese Erfahrungen habe ich bisher nicht gemacht. Die Akkumulatorenfabrik war mir für jeden hygienischen Wink dankbar. Sollten aber die Erfahrungen bei anderen Unternehmen diese Bedenken rechtfertigen, so liegen in der Durchführung der vom deutschen Aerztevereinsbund geforderten obligatorischen Festlegung freier Aerztewahl an sich schon große Garantien, ganz abgesehen davon, daß die Regierungen von ihrer Zustimmung die Bestellung der Revisionsärzte abhängig zu machen in der Lage sind.

Kaup (Berlin): Durch die Darlegungen Dr. Telekys sind wir über den Stand der Bleifrage in Oesterreich sehr gut informiert. Wie liegen nun die Verhältnisse in den anderen Ländern? Für einige Staaten werden wir gewiß noch Auskünfte erhalten. Für das Deutsche Reich will ich, da Herr Wutzdorff darüber nichts gebracht hat, kurz versuchen, einige Daten zu bringen. Mangels einer obligatorischen Morbiditätsstatistik für alle Arten von Krankenkassen ist man auf gelegentliche Mitteilungen einiger Krankenkassen und namentlich auf die

Angaben der Gewerbeaufsichtsbeamten angewiesen. Nach deren Berichten für das Jahr 1906 sind im Reiche 603 Bleivergiftungsfälle vorgekommen, und zwar 51 in Bleihütten, 43 in Zinkhütten, 116 in Bleiweiß- und Mennigefabriken, 148 im Anstreicher- und Malergewerbe, 120 bei Setzern und Schriftgießern, 20 in der keramischen, 14 in der Elektrizitätsindustrie und 91 in verschiedenen anderen Gewerben. Wenn man jedoch glauben wollte, daß die Zahl 603 erschöpfend die Häufigkeit gewerblicher Bleivergiftungen andeute, so wäre dies ein bedenklicher Irrtum.

Zur Begründung nur einige Streiflichter. Auf Sachsen allein entfallen nach den Angaben der Gewerbeaufsichtsbeamten 379, d. i. 63 % der Vergiftungsfälle, hiervon auf die Stadt Leipzig 283 Fälle. Bleivergiftungsfälle unter den Malern werden für Preußen nur 2 angegeben, für Sachsen jedoch 113, für Setzer und Schriftgießer in Preußen kein einziger Fall, in Sachsen alle 120 Fälle. Diese Unterschiede können nicht der Wirklichkeit entsprechen. Daß für Sachsen Bleivergiftungsfälle so sorgfältig ausgewiesen wurden, ist auf einen Ministerialerlaß von 1904, der die Anzeigepflicht für Bleivergiftungen statuierte, zurückzuführen. Tatsächlich weist, um nur das Malergewerbe herauszugreifen, für Berlin die Ortskrankenkasse der Maler allein 312 Bleifälle im Jahre 1906 aus.

Einen besseren Einblick gewähren die Angaben des Preußischen statistischen Landesamts, nach dem in den preußischen Krankenanstalten in den Jahren 1899—1901 4500, im Jahre also rund 1500 Bleivergiftungsfälle zur Behandlung kamen. Es ist kaum anzunehmen, daß diese Zahlen für die letzten Jahre wesentlich kleiner sein dürften. Nach aller Erfahrung nun werden in Krankenanstalten kaum $^1/_3$ aller Vergiftungsfälle behandelt. Die annähernd richtige Zahl kann daher für Preußen mit 4500 Vergiftungsfällen angenommen werden. Für das Deutsche Reich in seiner Gesamtheit dürfte die doppelt so hohe Zahl, etwa 8000—10000 Fälle, von der Wahrheit nicht weit entfernt sind. Was diese Vergiftungsziffern an Lohnentgang, Einbuße an Lebenskraft für die Betroffenen und in ihren materiellen Wirkungen für die Träger der Kranken- und auch der Invalidenversicherung bedeuten, kann ich hier nicht weiter ausführen.

Nun zur Bekämpfung der Bleigefahr. Herr Wutzdorff hat uns mit dem Inhalt der einzelnen, im Deutschen Reiche bestehenden Bleiverordnungen bekannt gemacht.

Bedeutende Erfolge sind meines Erachtens erzielt worden mit der Blei- und Zinkhüttenverordnung, geringere mit der Verordnung für Farbenfabriken. Mußten doch noch im vergangenen Jahre für eine Bleifarbenfabrik 56 Fälle mit 837 Krankentagen ausgewiesen werden. Wenig wirksam scheint auch die Buchdruckerverordnung gewesen zu sein. Hier liegt die Schuld wohl hauptsächlich an der Sorglosigkeit der Arbeiter. Ueber die Wirkung der Malerverordnung kann man noch nicht sprechen. Die Durchführung scheint jedoch wesentlich weniger energisch als für die Bleihüttenverordnung zu erfolgen. Ob dies an der Art dieser Gewerbebetriebe, an der Verordnung oder an der Durchführung liegt, will ich nicht untersuchen.

Tatsache ist, daß wir mit den hygienischen Erfolgen unserer Bleiverordnungen zum überwiegenden Teile nicht zufrieden sein können und in manchem Belange andere Wege eingeschlagen werden müssen.

Was nottut, ist klar. Volle Wahrheit, entsprechende Erhebungen, neue, die Eigenart der Schädigungen in allen Zusammenhängen erfassende Organe. Sachlich ausgedrückt: Obligatorische Berufskrankheitsstatistik. Anzeigepflicht für gewerbliche, speziell Bleivergiftungen, Erhebungen, ärztliche hygienische Mitwirkung für die Ermittelung und Durchführung. Diese Vorschläge sind nicht neu. England hat auf diesen Wegen bedeutende Erfolge erzielt. In Oesterreich wurde auf ähnlichen Wegen einstweilen gute Vorarbeit geleistet. Frankreichs Gewerbehygieniker treten seit langem für Aehnliches ein. Die Bleifrage ist ein Verhandlungsgegenstand internationaler Beratungen geworden. Es ist wohl bekannt, daß sich die internationale Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz seit dem Jahre 1900 mit der Bleifrage befaßt. Bei den Verhandlungen im Jahre 1904 haben sich die Verhandlungen zu konkreten Vorschlägen verdichtet. Im wesentlichen folgende Vorschläge: 1. Besondere Erhebungen für jede bleierzeugende und bleiverwendende größere Industriegruppe.

Die anderen Vorschläge haben den Vorzug, daß sie außer von Gewerbeaufsichtsbeamten und Hygienikern auch von Sozialpolitikern aller Staaten gutgeheißen wurden. Die Vorschläge wurden im Mai 1906 den Regierungen der einzelnen Staaten zur Durchführung empfohlen. Oesterreich ist darnach vorgegangen. Frankreich strebt Aehnliches und noch energischeres Vorgehen, wie das Bleiweißverbot für Innenanstriche an, das auch für Oesterreich geplant ist.

Nach meinem Dafürhalten tun wir gut, diesen Beschlüssen einer internationalen Vereinigung unsere Zustimmung zu geben und den Wunsch auszudrücken, daß auch diejenigen Regierungen, die bisher in dem angedeuteten Sinne nicht vorgegangen sind, dies in Bälde tun mögen.

Eingabe des Bureaus und der Sektionen der Internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz, betreffend die Bekämpfung gewerblicher Vergiftungen, an alle Regierungen der Kulturstaaten. Mai 1906.

I. Anzeigepflicht für gewerbliche Vergiftungen für Aerzte und Krankenanstalten an die zuständigen sanitären Aufsichtsbehörden. Den Aerzten ist für diese Arbeitsleistung ein entsprechendes Entgelt zu bieten.

II. In Ländern, in welchen die gesetzliche Pflicht zur Krankenversicherung besteht, sind die Aerzte der Betriebe, welche gewerbliche Gifte erzeugen oder verwenden, in eine von den Betriebsinhabern unabhängige Stellung zu bringen.

III. Die Erzeugung und Verwendung gewerblicher Gifte ist der Anzeigepflicht durch die Betriebsinhaber zu unterwerfen.

IV. Den Krankenkassenleitungen ist nahe zu legen, daß den Gesundheitsverhältnissen ihrer in Giftbetrieben tätigen Mitglieder im eigenen

Interesse besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist, und daß sie über diese gefährdeten Betriebe spezielle Morbiditätsausweise an die Gewerbebehörden zur Bekämpfung der Vergiftungsursachen vorlegen.

V. Das Studium und die Kenntnisse gewerblicher Vergiftungen sind beim Unterrichte der medizinischen Wissenschaft besonders zu fördern, und die jungen Aerzte auf die wichtige prophylaktische Tätigkeit, die für den systematischen Gesundheitsschutz aller gewerblichen Arbeiter notwendig ist, in besonderen Kollegien aufmerksam zu machen.

VI. Mit der fachmännischen Beaufsichtigung der Betriebe, welche gewerbliche Gifte erzeugen oder verwenden, sind neben den unabhängigen Kassenärzten speziell gewerbehygienisch geschulte amtliche Aerzte zu betrauen.

VII. Die Arbeitszeiten der Giftarbeiter sollen nach der Schwere der Vergiftungsgefahr geregelt werden.

Internationale Vereinigung
für gesetzlichen Arbeiterschutz.

Sommerfeld (Berlin): Die kurze Sprechzeit gestattet mir nur die wichtigsten Punkte kurz zu streifen.

Von großer Bedeutung ist ein sicheres pathognomonisches Zeichen für die beginnende Bleivergiftung, und es ist bedauerlich, daß auch die Grawitzschen Befunde an den roten Blutkörperchen nicht vollkommen beweisend sind; vor allem fehlt eine Gegenüberstellung der Befunde bei Einwirkung anderer Schwermetalle als Blei.

Bezüglich der Statistik wiederhole ich meine alte Forderung der Anzeigepflicht für gewerbliche Vergiftungen, und ich freue mich aussprechen zu können, daß die Zahl meiner Gegner in diesem Punkte fast völlig zusammengeschmolzen ist.

Einigen Leitsätzen Herrn Wutzdorff's muß ich gegenübertreten; vor allem halte ich den Nachweis der Möglichkeit, das Bleiweiß für Innenanstriche durch ungiftige Farbstoffe zu ersetzen, für sicher erbracht. Die Weltfirma Siemens & Halske verwendet für alle Anstriche seiner für das In- und Ausland bestimmten Erzeugnisse nur bleifreie Farben und ist mit den erzielten Resultaten durchaus zufrieden. Auch meine Farbanstriche auf der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg liefern den Beweis für die Güte von Bleiersatzmitteln.

Bei der Bekämpfung der Bleigefahr ist ein wesentlicher Fortschritt ohne Mitwirkung der gefährdeten Arbeiter selbst nicht zu erzielen. In dieser Beziehung möchte ich zu bedenken geben, daß es sich empfiehlt, die Belehrung bei den in den Beruf eintretenden Arbeitern zu beginnen, und zwar durch einen hygienischen und gewerbehygienischen Unterricht in den Fach- und Fortbildungsschulen, nicht bei den erwachsenen Arbeitern, die sich in ihre Arbeitsweise und ihre Gewohnheiten so eingelebt haben, daß sie sich nur schwer in neue Verhältnisse hineingewöhnen.

Leclerc de Pulligny (Paris) insiste sur la nécessité d'une statistique très attentive des cas de saturnisme, englobant non seulement les cas évidents comme ceux de colique de plomb et d'encéphalopathie mais les cas d'affections des artères du cœur et des reins,

qui ont leur origine dans la manipulation professionnelle du plomb et dont l'origine est généralement inconnue. Il y a des populations ouvrières considérables telle que celle des plombiers de bâtiment et des mécaniciens conducteurs de machines par exemple où les coliques et l'encéphalopathie sont rares et où le saturnisme qu'on ne voit pas est très répandu avec sa conséquence terrible qui est artériosclérose précoce c'est-à-dire le vieillissement et la mort prématurés. Tant que la statistique n'aura pas saisi l'opinion publique de cet état de choses, tant que le corps médical ne s'intéressera pas à ce saturnisme caché, ni les patrons ni les ouvriers n'accepteront de se soumettre; les premiers aux dépenses et les seconds aux ennuis que comporte la prévention du saturnisme, et l'opinon publique ne soutiendra pas un gouvernement qui essayerait d'imposer ces mesures d'autorité.

Faivre (Poitiers): La prophylaxie du saturnisme nécessite pour être véritablement effective dans tous les pays et en France particulièrement:

1. Des connaissances cliniques spéciales en pathologie saturnine permettant de dépister les troubles latents d'origine plombique et les localisations cardio-réno-médullaires.

2. L'usage non-seulement des bains chauds simples, mais aussi des bains sulfureux artificiels ou naturels.

3. L'observance par l'ouvrier, en dehors même de l'atelier et durant toute sa vie, de règles hygiéniques sévères quant à l'alimentation, au logement, à l'usage de l'alcool.

A ce point de vue la question d'assistance par la délivrance de bons de bains gratuits par les municipalités, à l'exemple de celle de Poitiers, de saisons payées aux stations minérales sulfurées par les caisses malades, comme à Luchon, occupe une place primordiale dans la lutte contre l'intoxication plombique chez les ouvriers.

Vogel (Charlottenburg): Die Gewerbeaufsichtsbeamten müssen beauftragt werden, sich zu informieren, bei welchen Operationen und für welche Fabrikate Bleipräparate verwendet werden, und in den Fällen, wo diese Verwendung nicht absolut notwendig und zu ersetzen ist durch andere Präparate und Arbeitsmethoden, von der Weiterbenutzung der Bleipräparate abzureden und eventuell ein Verbot dieserhalb herbeizuführen.

Glibert (Bruxelles) expose les conclusions d'expériences instituées depuis plus de deux ans au laboratoire du Service Médical de l'Inspection du Travail en Belgique.

Ces expériences, dont un compte-rendu détaillé est en voie de publication dans les rapports de l'Inspection du Travail, mettent en relief la fréquence et la gravité des lésions broncho-pulmonaires dans le saturnisme expérimental.

L'orateur attire aussi l'attention sur certains symptômes précoces du saturnisme.

Legge (London) sagt, welch ungeheures Gewicht in England auf die Anzeigepflicht von Bleivergiftung gelegt wird. Diese Pflicht wird

allen Aerzten und nicht nur den Certifying Surgeons auferlegt. Und die Statistik hat so einen großen Wert erreicht, weil sie von Jahr zu Jahr vergleichbar ist.

Seit dem 1. Juli dieses Jahres kann jeder Arbeiter, welcher bleivergiftet ist, Entschädigung bekommen, gerade als ob es ein Unfall wäre. Er braucht bloß ein Zeugnis vom Certifying Surgeon zu haben, daß er die Bleikrankheit hat. Er erhält die Hälfte seines Wochenlohnes, so lange er krank ist.

Salmony (Berlin): Bleivergiftung entsteht vielfach durch Ansetzen des Bleiweißes unter die Fingernägel der Arbeiter, das beim Waschen nicht fortgespült wird.

Ein gutes Mittel, um Bleiverbindungen im Körper unschädlich zu machen, ist, den Arbeitern ganz verdünnte Schwefelsäure unter Essenzzusatz (Zitronen) zum Trinken zu geben.

Litopone ist ein vollständiger Ersatz für Bleiweiß, freilich etwas teuer, und wird vom französischen Staat anstatt Bleiweiß bei Eisenbahnanstrichen verwandt; es sollten keine neuen Bleiweißfabriken mehr konzessioniert werden.

Jakoby (Groß-Lichterfelde-Berlin): Die von Herrn Teleky erwähnte Tatsache, daß in Buchdruckereien wenig schwere, aber viel leichte Bleierkrankungen beobachtet werden, kann vielleicht zum Teil dahin gedeutet werden, daß in diesen Fällen es sich nicht oder nicht ausschließlich um Bleierkrankung, sondern um chronische Terpentinölvergiftung handelt. Die chronische Terpentinölvergiftung zeigt sich in Form von Störung des Zentralnervensystems, wie Kopfschmerzen, Schwindel und Schwäche, ferner im Auftreten von Magendarmkatarrhen, Kolikanfällen und Ernährungsstörungen, sowie event. von Nierenentzündung. Alle diese Erscheinungen sind den leichten Formen sowohl der Blei- wie der Terpentinvergiftung eigen, und ihre Verwechslung miteinander ist also leichter möglich als in einigen Betrieben, von denen ich nur die Buch- und Steindruckerei, sowie die Lackiererei nenne, beide Materialien ständig angewendet werden. Ich gebe ohne weiteres zu, daß in manchen Fällen Erkrankungen durch beide Gifte vorkommen, aber ebenso sicher ist es, daß auch Terpentinöleinwirkungen als Bleierkrankung diagnostiziert, behandelt und registriert worden sind. Das ergibt eine Fälschung der Statistik im umgekehrten Sinn, wie Herr Teleky ausführte. Es ist also dringend zu wünschen, daß Kranke mit zweifelhaften Symptomen, die aus den betreffenden Betrieben stammen, auf die Möglichkeit der Terpentinölvergiftung hin untersucht werden.

Teleky (Wien) [Schlußwort]: Ich will mich bei der weit vorgeschrittenen Zeit nur auf einen Punkt beschränken, der mir praktisch der wichtigste erscheint: auf die Frage des Verbotes der Verwendung bestimmter gesundheitsgefährlicher Substanzen in Gewerbebetrieben.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß zur Verhütung der Bleivergiftung im Anstreichergewerbe das Bleiweißverbot notwendig ist, schon deshalb, weil die Ausführung, besonders aber die Ueberwachung erlassener Schutzvorschriften bei den unständigen Arbeitsplätzen desselben ganz unmöglich ist. Bei der jüngsten in Wien abgehaltenen Enquête über

diese Frage haben sich die Vertreter der Genossenschaft der Anstreicher — die Anstreichermeister — einstimmig für ein ausnahmsloses Verbot der Verwendung von Bleifarben für Innenanstriche ausgesprochen.

Stets — so oft bisher die Verwendung giftiger Stoffe in einem Gewerbebetriebe ausgesprochen werden sollte — haben sich Stimmen erhoben, daß der Ersatz dieser Stoffe durch andere technisch unmöglich sei, die Industrie zugrunde gerichtet werde usw. — Die weitere Entwickelung hat diesen Warnern stets unrecht gegeben. Im Jahre 1896 wurde anläßlich einer Debatte in der Académie des médecins in Paris von einem Redner mit großer Emphase die Unersetzbarkeit des weißen Phosphors verfochten; die französische Regierung wollte den weißen Phosphor durch andere ungiftige Substanzen ersetzen und $^1/_2$ Jahr nachher war von den französischen Staatsingenieuren die ungiftige Zündmasse gefunden, die heute noch in Frankreich zur Verwendung gelangt.

Ich will mich nun einer Ehrenpflicht unterziehen, indem ich für einen abwesenden Landsmann, Herrn Siegfried Schnek, der leider verhindert ist, den von ihm angekündigten Vortrag zu halten[1]), das Wort ergreife.

Herr Schnek ist Inhaber einer Seidenfärberei, die sich vor allem mit dem Schwarzfärben von Seidengarnen und dem Beschweren derselben mit Bleizucker befaßt. In seinem Betriebe selbst kamen häufig Bleivergiftungen vor, zahlreich und sehr schwer aber waren die Vergiftungsfälle unter den mit Verarbeitung der Seide beschäftigten Franzenknüpferinnen.

Herr Schnek bemühte sich, das Vorkommen der Bleivergiftung unter seinen Arbeitern zu verringern; in einer Arbeit hierüber wurde ihm von der „Internationalen Vereinigung für Arbeiterschutz" die Anerkennung ausgesprochen.

Da erließ mit Verordnung vom 17. Juli 1906 das österreichische Ministerium des Innern ein Verbot des Beschwerens von Gespinnsten, Geweben und Garnen mit Bleiverbindungen.

Die nächste Folge dieses Verbotes war eine Eingabe der Fabrikanten und der Exporteure, in der dargelegt wurde, daß ein Ersatz der Bleiverbindungen durch andere Substanzen unmöglich, daß die Industrie, vor allem aber der Export, der ein ziemlich bedeutender ist, durch dieses Verbot vernichtet würden.

Während die Exporteure in dieser Richtung die Aktion fortführten, arbeitete Herr Schnek daran, die Bleizuckerbeschwerung durch ein anderes Verfahren zu ersetzen. Das ist ihm nun vollkommen gelungen.

Sie sehen hier an den vorgelegten Seidenproben — in jedem Paket ist die gleiche Menge Seide —, wie das Volumen und das Gewicht durch Beschwerung vermehrt wird; Sie sehen zugleich, daß die bleibeschwerte Seide von der auf andere Art beschwerten nicht zu unterscheiden ist. Wie vollkommen der Ersatz gelungen ist, mag Ihnen folgendes beweisen: Als Herr Schnek den Exporteuren, die die Seide durch Zwischenmeister an Heimarbeiter weitergeben, mitteilte, er werde ihnen bleifreie Seide liefern, erklärten sie, bleifreie Seide nicht nehmen zu wollen, da sie nicht so schön sei wie bleibeschwerte. Trotzdem lieferte Herr Schnek ihnen, ohne es ihnen ausdrücklich zu sagen,

1) Der Vortrag ist in diesem Band Seite 366 abgedruckt.

bleifreie Seide. Dadurch hat er das Vorurteil, das gegen die bleifreie Seide bestand, zunächst überwunden; heute erkennen die Exporteure vollkommen an, daß bleifreie Seide ebensogut sei wie die bleibeschwerte und verlangen jetzt ausschließlich die Lieferung bleifreier Seide. Sie sehen an diesem Beispiel deutlich, wie ein Verbot, das anfangs als undurchführbar, für die Industrie verderblich hingestellt wird, schließlich doch ohne jede Schädigung der Industrie durchgeführt werden kann.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Diskussion zu Thema 12:

Die Berufskrankheit der Caissonarbeiter.

E. Wintgens (Haag): Die pneumatischen Fundierungen, welche in den 2 letzten Jahren in unserem Lande hergestellt werden mußten, speziell die Caissonfundierungen, welche zur Ausführung kamen beim Bau des westlichen Viaduktes am Zentral-Bahnhof in Amsterdam und wobei eine Tiefe von ungefähr 2 m unter dem Wasserspiegel erreicht werden mußte, hat die niederländische Regierung veranlaßt, das Arbeiten unter größerem Luftdruck als dem atmosphärischen gesetzlich zu regeln. Bei dieser Regelung sind die erschöpfenden Untersuchungen von Silberstern, Heller, Mager und von Schrötter maßgebend gewesen.

Das Gesetz datiert vom 22. Mai 1905: der königliche Beschluß zur Feststellung, infolge § 1, einer Verordnung zum Schutze der Caissonarbeiter vom 27. Juni 1905. Nachdem die ersten 16 Pfeiler des Viaduktes fertig gestellt, wurde, den gemachten Erfahrungen gemäß, diese Verordnung abgeändert nach dem königlichen Beschlusse vom 26. Januar 1907.

In Kurzem lassen sich die niederländischen Vorschriften wie folgt zusammenfassen:

Aerztliche Untersuchung, Beaufsichtigung und Hilfeleistung der Arbeiter ist obligatorisch und streng[1]). Zugelassene werden vor dem Hinabsteigen in die Arbeitskammer jedesmal durch diese Sachverständigen inspiziert. Sobald der Ueberdruck bis 1,5 Atmosphäre gestiegen, wird weiter eine wöchentliche obligate Untersuchung auf alle Organe vorgenommen.

Die Altersgrenze ist auf 20—45 Jahre festgestellt, wenn der Ueberdruck $^1/_2$ Atmosphäre oder mehr, jedoch weniger als 3 Atmosphären beträgt; sie geht nur bis 35 Jahre, wenn der Ueberdruck bis 3 Atmosphären oder darüber hinausgeht.

1) Sie geschieht seitens eines vom Unternehmer angestellten Arztes, der seinerseits assistiert wird von Semiärzten, die durch die Königl. Regierung ernannt und vom Unternehmer besoldet werden; sobald der Ueberdruck $1^1/_2$ Atmosphäre erreicht hat, muß eine dieser Personen während der Arbeit immer zugegen sein.

Alle beauftragten Sachverständigen sind dazu gehalten, die Arbeiter auf die Gefahren hohen Ueberdrucks aufmerksam zu machen und die bewährtesten Vorsichtsmaßregeln anzuraten.

Nach Artikel 51 unserer ersten Verordnung sollte die Zeit zum Einschleusen bis zu einem Ueberdruck von $^1/_2$ Atmosphäre oder darunter wenigstens 5 Minuten betragen und für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre höheren Ueberdruckes wenigstens $^1/_2$ Minute mehr. Im neuen Beschluß sind mildere Bestimmungen aufgenommen und ist die Zeit zum Einschleusen für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre zu Ueberdruck nur auf $^1/_2$ Minute bemessen.

Anders hat es sich gestaltet mit der Zeit, während welcher eine Person in komprimierter Luft arbeiten darf. War im Anfange, wenn der Ueberdruck weniger als 3 Atmosphären beträgt, die ununterbrochene Aufenthaltszeit auf 8 pro 24 Stunden festgesetzt[1]), so sind in unseren jetzigen Bestimmungen die Vorbeugungsmaßregeln verschärft und muß, bei einem Ueberdruck von 1—3 Atmosphären, der Arbeiter schon nach 4stündiger Arbeitsdauer ausgeschleuset werden für den Fall, daß das Entgraben der Grundart in der Arbeitskammer große Anstrengung erfordert.

Mit besonderer Sorgfalt aber hat der niederländische Gesetzgeber Rücksicht genommen auf die Ausschleusezeit. Obgleich die neuen Bestimmungen für geringen Ueberdruck etwas gelinder sind als die der früheren Verordnung, so wurden doch für höheren Druck die alten Vorschriften behalten. Die Zeit zum Ausschleusen muß betragen:

a) bei einem Ueberdruck niedriger als $^1/_2$ Atmosphäre wenigstens 1 Minute für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck;

b) bei einem Ueberdruck von $^1/_2$ Atmosphäre oder mehr, jedoch nicht größer als $1^1/_2$ Atmosphäre, 5 Minuten, mit einem Zusatz von wenigstens $1^1/_2$ Minute für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck über den von $^1/_2$ Atmosphäre;

c) bei einem Ueberdruck größer als $1^1/_2$, aber nicht größer als 3 Atmosphären 20 Minuten, mit einem Zusatz von wenigstens 2 Minuten für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck über den von $1^1/_2$ Atmosphäre; das Ausschleusen ist derart zu regeln, daß die Zeit zum Ausschleusen, bis der Ueberdruck bis auf $1^1/_2$ Atmosphäre gesunken ist, wenigstens 2 Minuten für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre und nachher wenigstens $1^1/_2$ Minute für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre beträgt;

d) bei einem Ueberdruck größer als 3 Atmosphären 50 Minuten, mit einem Zusatz von wenigstens 3 Minuten für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck über den von 3 Atmosphären; das Ausschleusen ist derart zu regeln, daß die Zeit zum Ausschleusen, bis der Ueberdruck bis auf 3 Atmosphären gesunken ist, wenigstens 3 Minuten für jede $^1/_{10}$ Atmosphäre beträgt und nachher so lange, wie unter c im zweiten Satzteil bestimmt wurde.

Was die Luftbeschaffenheit betrifft, so bezwecken unsere Vorschriften, daß auf Bauwerken, bei welchen der Ueberdruck $^1/_2$ Atmosphäre oder mehr beträgt, wenigstens 45 cbm angesaugte Luft pro Mann und Stunde in die Arbeitskammer eingeführt werden müssen. Auch die Personenschleuse muß mit einer zweckmäßigen Ventilationsvorrichtung versehen

1) Ein- und Ausschleusen darunter begriffen.

sein. Die in die Arbeitskammer und in die Personenschleuse einzuführende Luft darf nicht unter 10° C., noch über 18° C. temperiert sein; die Personenschleuse ist, wo nötig, zu erwärmen oder abzukühlen.

Zur Behandlung von Caissonkranken soll ein Rekompressionsapparat zur Verfügung stehen, sobald die Arbeiten bei einem Ueberdruck von $1^1/_2$ Atmosphäre oder mehr verrichtet werden. Daneben besteht das Gebot der Verfügung über zweckmäßige Speisezimmer, eine Räumlichkeit zum Trocknen von Kleidern, wo nötig, gute Lagerstellen für die Nachtschichten, gutes Trinkwasser, gute Waschgelegenheit, zweckmäßig plazierte und reinlich gehaltene Aborte.

Es hat sich herausgestellt, daß mit unseren prophylaktischen Maßregeln sehr befriedigende Resultate errungen wurden, wenn auch Caissonkrankheiten nicht ganz zu vermeiden sind, da es Momente gibt, die man bis jetzt nicht im stande ist, völlig zu eliminieren, als: Witterungsbeschaffenheit, Grundart in der Arbeitskammer, Alkoholmißbrauch und Prädisposition.

Vom 1. August 1905 bis 4. Juli 1906 wurden in Amsterdam 16 Caissons heruntergeteuft bis zu einer Maximaltiefe von 21 m, für welche Arbeit sich 164 Personen gemeldet hatten. Zurückgewiesen sind 30, so daß 134 beschäftigt wurden, von denen 125 in Preßluft gearbeitet haben. Im ganzen sind 100 Krankheitsfälle vorgekommen bei 55 Personen.

Die Beschwerden beim Einschleusen waren wenig zahlreich und nie ernsthaft: leichte Ohrschmerzen, welche meistens verschwanden, nachdem der Valsavasche Versuch gemacht wurde. Durch Herabsetzung des Druckanstieges konnten diese Arbeiter in der Regel ohne weitere Umstände eingeschleust werden. Nur in Ausnahmefällen war dies unmöglich und mußte zum Ausschleusen übergegangen werden. Dann und wann wurden auch Kopfschmerzen, wahrscheinlich vom Sinus frontalis ausgehend, und Schmerz in kariösen Zähnen beobachtet.

Dekompressionserscheinungen traten 98 mal hervor. Die meisten Fälle äußerten sich als Schmerz in dem einen oder anderen Körperteil (Myalgie und Arthralgie); ausnahmsweise war das betreffende Glied paretisch, nie aber kam es zur Paralyse. Menièrescher Symptomenkomplex wurde einmal beobachtet; mitunter Vertigo. Fast alle Arbeiter haben einmal Hautjucken empfunden; mehrere haben während einer ganzen Woche darüber geklagt. Das Jucken dauerte meistens nicht länger als 10 Minuten.

Daß eine Gesamtzahl von 108 Krankheitsfällen erreicht wurde, darf nicht verwundern, wenn man weiß, daß jede Beschwerde notiert und als Krankheitsfall angerechnet worden ist. Dagegen ist es nie zu schweren Krankheiten gekommen, wie Herz- und Lungenaffektionen, Paraplegien der Unterextremitäten mit Sensibilitätsstörungen, Blasen- und Darmlähmung.

Bei den Dekompressionserkrankungen hat man sich 77 mal mit bestem Erfolg der Rekompressionsschleuse bedient. Fast nie brauchte rekomprimiert zu werden bis zum Ueberdruck, wobei gearbeitet war. Je später nach dem Entstehen der Dekompressionserscheinungen der Patient in Behandlung kam, desto höher war der Ueberdruck, wozu rekomprimiert werden mußte.

Zuntz (Berlin) betont, daß die bisherigen Erfahrungen keinen Anlaß dazu geben, die Dauer des Aufenthalts unter hohem Druck in so hohem Maße zu beschränken, wie dies in den holländischen Vorschriften geschehen ist.

G. J. van Thienen (Arnheim, Holland) bemerkt, daß ihm schon einige Male von einigen Seiten der Vorwurf gemacht worden ist, daß zwar die niederländischen Bestimmungen betreffs der Caissonarbeit gut und zutreffend seien, daß jedoch die durch Befolgung der Vorschriften zu machenden Mehrkosten zu groß seien und schwer drücken würden. Die Antwort auf eine solche Bemerkung will Redner niederlegen in einer Frage und zwar, ob einer der Anwesenden es wagen dürfte, den Wert eines Menschenlebens in Mark, Groschen und Pfennigen ausdrücken zu wollen? Das wird wohl nicht der Fall sein.

Die Erfahrung, welche in Amsterdam bei der Ausführung eines umfangreichen Caissonwerks gemacht worden ist, hat gezeigt, daß die Durchführung der niederländischen Bestimmungen ganz gewiß möglich ist, daß dadurch zwar nicht alle Krankheiten vermieden worden sind, jedoch die Prophylaxe dermaßen gestaltet ist, daß die Erkrankungen auf ein Mindestmaß herabgedrückt sind. Redner fordert darum die Herren, die eine Regierung vertreten, welche den Erlaß von gesetzlichen Bestimmungen über die Caissonarbeit beabsichtigen, auf, die niederländischen gesetzlichen Bestimmungen, die sich bewährt haben, als Beispiel zu nehmen.

Vorträge:

Manganismus.

Von

k. k. Gewerbeinktor **Karl Hauck** (Tetschen).

Die Häufigkeit des Vorkommens des Mangans bezw. seiner Verbindungen reicht mineralogisch an jene des ihm verwandten Eisens heran. Im lebenden Organismus scheint es eine physiologische Wirkung auszuüben, da es besonders im Pflanzensamen und im Ei und dann wieder in den festen Ausscheidungen der Haut (Haare, Schuppen) zu finden ist. — 1900 betrug die Weltproduktion an Manganerzen rund $1^1/_2$ Millionen Tonnen ($^2/_3$ davon entfallen auf Europa), und rapid ist der Bedarf an demselben steigend.

Als absichtlichen Zusatz finden wir es in diversen Stahl- und Bronzesorten, im Glase, in Glasuren, Schmelz-, Wasser- und Oelfarben, in den Farben der Bekleidungsstoffe, in Zündstoffen, galvanischen Elementen, antianämischen Präparaten etc. — Seine Sauerstoff- resp. Sauerstoffkaliverbindungen werden als Desinfektionssubstanzen (Mund- und Gurgelwasser zum Beispiel) und in der Chemie als Oxydationsmittel etc. verwendet.

Bei solcher Sachlage ist es jedenfalls am Platze, der seit einigen Jahren aufgetauchten beunruhigenden Frage, ob Mangan giftig sei, näher zu treten.

Bereits im Jahre 1837 konstatierte Couper in Hamburg, daß bei

Braunsteinmüllern typische Lähmungserscheinungen auftraten, als deren Ursache er notgedrungen den Braunstein bezw. das in ihm steckende Mangan ansehen mußte.

Die erwähnten Wahrnehmungen gerieten aber, wie es scheint, in Vergessenheit, bis 1899 und 1900 in einem großen mir bekannten chemischen Unternehmen Oesterreichs in rascher Folge 5 Arbeiter unter ganz ähnlichen auffallenden Erscheinungen erkrankten. Schwäche und Zittern in den Füßen, gesteigerter Patellarreflex, ein mühsam spastisch-paretischer Gang, dem im späteren Verlaufe gänzliche Lähmung der unteren Extremitäten folgte, ein maskenartiger Gesichtsausdruck, eine verlangsamte, monotone, leicht skandierende Sprache, ähnlich solcher von Personen, die an Entzündung des verlängerten Rückenmarkes leiden, wie endlich Ausbrüche von Zwangslachen, welchem mitunter Weinanfälle folgten, waren die markantesten Symptome des Leidens. Da diese 5 Arbeiter damit beschäftigt waren, Manganoxyde enthaltende Substanzen in einem zugigen Raume auf heißen Eisenplatten zu trocknen und da andere Manganarbeiter desselben Unternehmens niemals unter ähnlichen Erscheinungen erkrankt waren, kam der sie behandelnde Arzt zu dem Schlusse, daß nicht das Mangan, sondern ein Kältetrauma die Ursache der in manchen Zügen des klinischen Verlaufes an das Bild der multiplen Sklerose erinnernden Erkrankung sei.

Eine bezügliche Publikation gab den Anstoß dazu, daß rasch eine Reihe ähnlicher Fälle (ca. 17) bekannt ward. Da alle Erkrankten Braunsteinarbeiter waren, konnte kaum mehr ein ernstlicher Zweifel bestehen, daß der Braunstein eine toxische Wirkung habe, wenn auch noch immer Zweifler auftraten, wie ein noch bis in das Jahr 1905 hineinreichender literarischer Streit zweier gewerblicher Aufsichtsbeamten erwies.

Welche Substanz ist nun im Braunsteine ein Nervengift? Am nächstliegenden scheint es, die Hauptsubstanz dieses Minerals, das ist das Mangansuperoxyd, oder das Mangan überhaupt verantwortlich zu machen. — Greifen wir aber auf den erwähnten Fall mit den 5 Arbeitern zurück, so scheint, besonders wenn ich noch an die mit reichlich staubenden Mangansuperoxydarbeiten Bediensteten der Saccharinfabriken erinnere, ein anderer Schluß begründet. Tatsache ist, daß die von den Arbeitern geschürten Substanzen reichlich (ca. 10%) Manganoxydul und Manganoxyduloxyd enthalten, während in den in Vergleich gezogen anderen Abteilungen der Fabrik teils zwar Manganverbindungen, aber keine Manganoxyde, teils aber nur Braunsteine (kaukasische) verarbeitet wurden, die im Vergleiche zu anderen Braunsteinen sehr arm an den niedrigen Oxydationsstufen des Mangans sind. Das führt zu der Annahme, daß also nur die sauerstoffarmen nur fallweise — aber nicht in allen Braunsteinsorten — auftretenden Manganoxyde schädlich auf den menschlichen Körper wirken. Diese Anschauung findet noch darin eine Unterstützung, daß wir eine große Reihe von Elementen wie chemischen Verbindungen kennen (z. B. Kohlenstoff, Phosphor, Arsen, Aethan etc.), deren toxische Wirkung mit der Sauerstoffaufnahme sich vermindert oder schwindet.

Die hygienischen Maßregeln der öffentlichen Körperschaften zum Schutze der bei Submissionsarbeiten Beschäftigten.

Von

Dr. **W. Abelsdorff** (Berlin).

Die öffentlichen Körperschaften sind die größten Arbeitgeber in der modernen Volkswirtschaft. Die auf dem Wege der Submission von diesen alljährlich zur Vergebung gelangenden Arbeiten und Lieferungen beziffern sich in zahlreichen Kulturstaaten auf Milliarden. Das Gebiet dieses besonderen Arbeiterschutzes ist nicht in einer bestimmten Weise umgrenzt. Die besonderen Verhältnisse, unter denen die Ausführung öffentlicher Arbeiten vor sich geht, lassen nicht selten besondere Maßnahmen verschiedener Art für die Angestellten als zweckmäßig erscheinen.

Nur die Wohlfahrtsbestrebungen und die hygienischen Vorschriften für das große Heer der mittelbar von den öffentlichen Körperschaften beschäftigten Arbeiter sollen jedoch hier Gegenstand der Ausführungen sein, und zwar werden vor allem die Bestimmungen folgender Staaten, Provinzial- und Stadtverwaltungen hervorzuheben sein:

Deutschland; Bundesstaaten: Preußen, Bayern, Hessen usw.; Kommunalverwaltungen: Charlottenburg, Schöneberg, Dortmund, Solingen, Stettin, München, Mainz, Straßburg;
Großbritannien (London) und seine Kolonien (Kanada);
Frankreich (Paris);
Belgien (Provinzen);
Niederlande (Generalstaaten und Gemeinden);
Oesterreich (Vorschläge des ständigen Arbeitsbeirats des Handelsministeriums), Gemeinden (Wien, Brünn, Linz);
Italien: Besondere Schutzvorschriften für Arbeiter in Malariagegenden:
Schweiz (Kanton Zürich);
Vereinigte Staaten von Amerika: Einzelstaaten (Schutz der Bauarbeiter); Virginien (besondere Wohlfahrtsbeamten).

Ergebnis: Die Tendenz, in steigendem Maße Arbeiterschutzvorschriften hygienischer Art für die indirekt von Staat, Prozinzen und Gemeinden beschäftigten Arbeiter zu erlassen, ist unverkennbar.

Die weitere Ausgestaltung dieser sanitären Sonderbestimmungen wird auf die Gesundheitsverhältnisse breiter Volksschichten günstig wirken.

Ludwig Teleky (Wien) berichtet in Kürze von seinen Erhebungen über die Häufigkeit der Phosphornekrose in Oesterreich. Die Zahl der im letzten Jahrzehnt vorgekommenen Nekrosefälle dürfte 350—400 betragen haben. (Vergl. Schriften der österreichischen Gesellschaft für Arbeiterschutz, XII. Heft, 1907.)

Arbeiterwohnungen.

Von

Prof. **Geo. M. Kober** (Washington).

Das Problem, in Städten passende Wohnungen für die Arbeiterklassen zu schaffen, ist ein äußerst wichtiges für jeden, der sich mit

Soziologie und städtischer Gesundheitspflege befaßt. Bei den gegenwärtigen Schnellverkehrseinrichtungen in jeder Stadt können wir unsere Stimme nicht laut genug erheben für Einzelwohnungen, und wo diese nicht zu haben sind, sollten wir auf breite Straßen und tiefe Hofräume bestehen. Nicht mehr als 66 % des Bauplatzes sollte das Haus einnehmen und niemals sollte die Höhe des Gebäudes die Breite der Straße übersteigen. Die verderblichen Wirkungen der Wohnkasernen müssen beseitigt werden, denn infizierte Luft und das Zusammenpferchen von Hausgenossen befördert die Ausbreitung von Infektionskrankheiten.

Die Sterblichkeitsrate — das darf man nicht vergessen — geht überall in die Höhe, wo zu viele Menschen dicht beisammen wohnen. Russell in seiner Statistik von Glasgow 1871—1880 hat gezeigt, daß die Sterblichkeit zu einem großen Teil bestimmt wird durch die Zahl der in einem Raum Zusammenlebenden. Körösi von Budapest und Neumann von Berlin sind zu ähnlichen Ergebnissen gelangt. So z. B. fand Neumann, daß von 2701 Kindersterbefällen 1792 in Wohnungen von nur einer, 754 in Wohnungen von zwei, 122 in Wohnungen von drei und 43 in Wohnungen von mehr Räumlichkeiten vorkamen. Nach Russell haben in Glasgow die Wohnungen mit einer Insassenzahl von 1,31 eine Sterblichkeit von 21,7 ‰, diejenigen mit einer Insassenzahl von 2,05 dagegen eine Sterblichkeit von 28.6 ‰.

Gesundheitswidrige Wohnungen.

Villerme fand bei seinen Nachforschungen in Frankreich von 1821—1827, daß von den Bewohnern von Arrondissements, die 7 % schlecht gebauter Wohnungen enthielten, eine Person von 72, von den Bewohnern von Arrondissements, die 22 % schlecht gebauter Wohnungen enthielten, eine Person von 72,65 starb, während von den Bewohnern von Arrondissements mit 38 % schlecht gebauter Wohnungen eine von 45 Personen starb.

Ungesunde Wohnungen finden sich überall, hauptsächlich aber in den älteren Städten, die zu einer Zeit errichtet wurden, als die Prinzipien sanitären Häuserbaues noch verhältnismäßig unbekannt waren. Aber auch in modernen Städten hat man eine Menge ungesunder Wohnungen aufführen lassen.

Ich stehe nicht an, zu behaupten, daß die Wohnungsverhältnisse der Arbeiterklasse ehedem und noch heute mehr als irgend ein anderer Faktor dazu beigetragen haben, die erschreckende Sterblichkeit infolge von Schwindsucht und anderen Hauskrankheiten, die ungesunder Umgebung entspringen, zu schwellen.

Hauskrankheiten.

Es ist längst bekannt, daß Skropheln, Rhachitis und andere chronische Formen von Tuberkulosis in dunkelen, dumpfen und ungesunden Häusern vorherrschen. Die Kinder sind blutarm und ebenso verkümmert wie Pflanzen, die ohne die treibende Kraft des Sonnenlichtes aufgezogen sind. Rechnet man dazu noch die Tatsache, daß Feuchtigkeit ein ungebührliches Maß animalischer Wärme entzieht, die Widerstandskraft vermindert und die Entwickelung katarrhalischer Zustände begünstigt, die das System für tuberkulöse Infektion empfäng-

licher machen, so haben wir eine genügende Erklärung, warum diese Krankheiten hauptsächlich in Kellerwohnungen oder in Häusern vorkommen, welche tiefer liegen als die Straße und sonst als menschliche Behausung ungeeignet sind. Die Sterblichkeitsrate ist oft doppelt und dreifach so hoch wie in anderen Oertlichkeiten, und während unzweifelhaft auch andere Faktoren bei der Bestimmung der furchtbaren Sterblichkeit mitsprechen, so ist doch keiner so mächtig wie der Mangel an Sonnenlicht und Ventilation. Der allgegenwärtige Tuberkelbazillus, der in sorglos ausgeworfenem Speichel an Fußböden und Wänden haftet, würde durch ein paar Stunden Sonnenschein zerstört werden, aber in feuchten und schlecht erhellten Räumen findet er passende Bedingungen für sein Fortkommen und Gedeihen. Diphtherie, Zerebrospinalmeningitis, akuter und chronischer Rheumatismus werden gleichfalls häufiger in ungesunden Wohnungen gefunden.

Daß das Nämliche vom Brechdurchfall gilt, ist unzweifelhaft der Tatsache zuzuschreiben, daß der Bau der Gebäude nicht vor der Sonnenhitze schützt, und die entnervenden Wirkungen der Hitze und die raschere Zersetzung der Nahrung (besonders der Milch) in einer solchen Atmosphäre wirken zusammen, um ein Massensterben der Kleinen herbeizuführen.

Ungesunde Häuser schon im Jahre 1872 zum Abbruch verurteilt.

Mit Genugtuung erwähne ich, daß die Washingtoner Gesundheitsbehörde schon im Jahre 1872 das Vorhandensein von Häusern, die als menschliche Wohnungen nicht taugten, erkannte. Diese durch einen am 21. Februar 1871 rechtskräftig gewordenen Kongreßbeschluß geschaffene Behörde erließ eine Spezialverordnung, betreffend die Verurteilung unsanitärer Wohnungen, die folgendermaßen lautet:

§ 9. „Jedes Wohnhaus oder Gebäude, worin Leute leben, zusammenwohnen oder sich versammeln, welches mangelhaft ist in bezug auf Ventilation, Abfluß oder andere für die Gesundheit wesentliche Vorschriften, welches ein leckes Dach hat oder unter dem Straßenniveau liegt, so daß die Wände feucht und die Räume ungesund werden, welches verfallen oder verschmutzt ist, wird hiermit ebenso wie schmutzige und ekelhafte Grundstücke für einen die Gesundheit benachteiligenden Gemeinschaden erklärt, und wer nach vorschriftsmäßiger Benachrichtigung seitens der Behörde es unterläßt denselben abzustellen, soll, wenn schuldig befunden, in eine Geldstrafe von nicht weniger als fünf und nicht mehr als fünfzig Dollars für jede derartige Zuwiderhandlung genommen werden.“

Es läßt sich kein vernünftiger Grund für das Fortbestehen solcher krankheiterzeugender Wohnungen vorbringen. Das Gesundheitsamt hat 958 solcher Häuser verurteilt und die Insassen haben bessere Quartiere zu nur wenig gesteigerten Mietpreisen gefunden.

Aufführung sanitärer Häuser zu mäßigen Mietpreisen.

Im Jahre 1897 organisierte Generalarzt Sternberg im Verein mit mir die „Washington Sanitary Improvement Company“. Zweck dieser Gesellschaft ist es, eine Gelegenheit für eine sichere Kapitalanlage zu

5 % zu bieten und zugleich der Arbeiterklasse sanitäre Wohnungen zu mäßigen Preisen zu verschaffen. In dem Bauplan für diese Häuser wurde keine Kleinigkeit übersehen, die zur Beschaffung der besten Bequemlichkeiten vom Standpunkte der Hygiene geeignet erschien. Jedes Haus hat eine Front von 17½ Fuß und besteht aus zwei unabhängigen Wohnungen, einer in jedem Stock. Jede Wohnung ist vollständig, hat einen besonderen Aus- und Eingang, besonderen Hof, Keller und Baderaum. Der Plan sah Häuser mit drei Räumen, Bad und Keller und andere Häuser mit vier Räumen, Bad und Keller in jeder Wohnung vor. Die Beleuchtung und Ventilation ist gut und die Röhrenarbeit die beste. Der Eingang zu der Wohnung im ersten Stock führt in das Vorder- oder Wohnzimmer, 13,2 bei 14 Fuß. Hinter diesem Zimmer läuft ein Gang hin, der zu den Schlafzimmern, 12 bei 13,2 Fuß, Badezimmer, 5,6 bei 5,6, und zur Küche, 10 bei 12,4 Fuß führt. Jede Küche ist mit einem Kochherd und einem Heißwasserbehälter versehen. Den Eingang zu der Wohnung im zweiten Stock erreicht man durch einen Treppenaufgang und zu diesem gelangt man durch eine Türe in gleicher Höhe mit der Türe, die in die Wohnung im ersten Stock führt, aber an dem anderen Ende der Hausfront. Jede Wohnung hat auch drei große Wandschränke, und die Küchen sind mit Anrichttischen und Abflußrinnen versehen. Die Wohnungen mit fünf Räumen wurden für 14 Dollar monatlich, die mit vier Räumen für 12 oder 12,50 Dollar monatlich, die mit drei Räumen für 9,50 und 10 Dollar vermietet, mit einem Rabatt von einer Monatsmiete für solche Mieter, deren Gelasse keine Ausbesserungen bedurft haben. Mit anderen Worten, die Gesellschaft rechnet eine Monatsmiete in jedem Jahre auf innere Ausbesserungen; sind keine Ausbesserungen nötig, so kommt dieser Betrag oder soviel davon, als nach Bestreitung der Ausgaben für notwendige Ausbesserungen übrigbleibt, dem Mieter zu gute. Die Rabatteinrichtung ist vielleicht der klügste Schritt, der bei dem ganzen Unternehmen getan wurde. Sie wirkt erzieherisch, insofern sie dazu anspornt, nach dem Grundsatz „ein Stich zur rechten Zeit erspart neun“, das Eigentum in acht zu nehmen, und da es in der menschlichen Natur liegt, etwas für nichts zu erwarten, so hat der Mieter das Gefühl, als ob der Hausbesitzer den Profit teilen wolle. Eine ganze Anzahl unserer Mieter haben ihren Rabatt auf innere Wandausschmückungen verwandt. Die Gesellschaft eignet jetzt 200 Häuser, die von 400 Familien bewohnt sind, und da das Kapital im Freibrief auf 500000 Dollar beschränkt und dieser Betrag in Aktien verkauft ist, so werden die Bauunternehmungen auf eine Reihe von Jahren oder wenigstens so lange aufhören, bis die gegenwärtige Schuldenlast abgezahlt ist. Die Aktiva der Gesellschaft beliefen sich am 30. April 1907 auf 704033,41 Doll., was ganz erheblich über das Grundkapital und den Ueberschuß hinausgeht. Die Schuldenlast beträgt 117300 Dollar und wird sich durch den Ueberschußerlös in jedem Jahre um etwa 15 000 Dollar verringern.

Uebersicht zur Veranschaulichung des Wachstums der „Washington Sanitary Improvement Company“ und ihrer Ueberschußeinnahmen.

	Aktiva	Ueberschuß
Am 1. April 1898	35 959,05 Dollar	— Dollar
1899	47 952,17 „	484,88 „

	Aktiva		Ueberschuß	
1900	76 123,79	Dollar	1 951,43	Dollar
1901	138 344,22	„	4 672,76	„
1902	265 668,59	„	8 326,02	„
1903	382 538,63	„	15 655,38	„
1904	427 910,00	„	33 371,44	„
1905	494 663,58	„	43 328,86	„
1906	674 265,97	„	55 057,24	„
1907	704 033,41	„	74 233,41	„

Hauptvorzüge dieser Gesellschaft.

1. Die Gesellschaft hat ein vorbildliches Muster für billige Arbeiterwohnungen geschaffen.

2. Sie hat zweistöckige Häuser aufgeführt, von denen jeder Stock eine geschiedene und vollständige Wohnung mit separaten Eingängen, Ausgängen, separaten Höfen und Kellern enthält.

3. Sie bewilligt jedem Mieter eine Monatsmiete oder soviel davon, als nicht im Verlaufe eines Jahres für innere Ausbesserungen verausgabt wurde. Aeußere Verbesserungen, die durch elementare Ereignisse nötig werden, werden den Mietern nicht angerechnet.

4. Die Gesellschaft trägt eine volle Versicherung gegen Verluste durch Feuer, und die Ausbesserungen werden nach dem Grundsatze gemacht, daß „ein Stich zur rechten Zeit neun erspart".

5. Durch Ausübung strenger Sparsamkeit und sorgfältiger Geschäftsmethoden sind die Direktoren im stande gewesen, nicht nur 5 % Dividende von allen in der Gesellschaft angelegten Geldern zu bezahlen, sondern sie haben auch die philanthropische Seite des Unternehmens gewahrt, indem sie vom Standpunkte der Hygiene aus die allerbesten Bequemlichkeiten und in bezug auf Annehmlichkeit das Aeußerste gewähren, was für einen gegebenen Kostenbetrag geboten werden kann.

6. Eine andere Eigentümlichkeit, die sich als höchst wertvoll erwiesen hat, besteht in der Annahme eines Plans, wonach der Agent der Gesellschaft in einer der Wohnungen und ein Unteragent in jedem abgesonderten Häuserblock wohnen. Dies ermöglicht es den Lohnarbeitern, alle Geschäfte in Verbindung von Mieten und Mietebezahlen ohne Zeitverlust zu besorgen, da die Agenten derartigen Geschäften nach den Arbeitsstunden nachgehen. Ueberdies haben der Agent und die Unteragenten ein persönliches Interesse daran, achtbare Leute zu Nachbaren zu haben und sind jederzeit zur Hand, um nach dem Anwesen zu sehen und gute Ratschläge bezüglich der Instandhaltung zu erteilen. Die Miete wird monatlich im Voraus erhoben und muß bezahlt werden; denn, wenn auch die Zwecke der Gesellschaft philanthropisch sind, so werden ihre Geschäfte doch streng nach Geschäftsprinzipien erledigt.

Die Gesundheitsverhältnisse unter Mietern der Washington Sanitary Improvement Company.

Ich habe gezeigt, daß Sterblichkeitsraten mit schlechten Wohnungsverhältnissen Hand in Hand gehen. In manchen Fällen beläuft sich die Todesrate für große Bevölkerungsgruppen, die in unsanitären Wohnungen hausen, auf das Doppelte oder gar das Dreifache von dem, was

man eine vernünftige Todesrate nennen könnte. Auf der anderen Seite zeigt die Lebensstatistik Londons, daß die Todesrate in den „verbesserten Arbeiterwohnungen“ weit unter der allgemeinen Sterblichkeit der Stadt steht, und die Erfahrungen der Washington Sanitary Improvement Company sind sogar noch erfreulicher. Während des am 31. März abgelaufenen Jahres waren die Wohnungen von 778 Erwachsenen und 380 Kindern, im ganzen 1158 Personen, bewohnt; Geburten 39 und nur 8 Sterbefälle, eine Todesrate von etwa 7 ‰. Dies zeigt, wie immer man das Durchschnittsalter der Insassen annehmen mag, eine bemerkenswerte niedrige Sterblichkeit im Vergleich zu der allgemeinen Todesrate bei der weißen Bevölkerung, die 15,16 ‰ beträgt.

Philanthropie und vier Prozent.

Generalarzt Sternberg und andere in der ursprünglichen Gesellschaft interessierte Personen hatten stets das Gefühl, daß eine 5proz. Kapitalsanlage den Tagelöhnern, Wäscherinnen und anderen auf geringfügigen Lohn angewiesenen Personen nicht unmittelbar nützen könne. Im Interesse der Gesundheit und der Moral dieser Arbeiterklassen und zur Wahrung des guten Namens der Bundeshauptstadt wurde daher am 23. April 1904 eine neue Gesellschaft gegründet, deren Dividenden auf 4 % beschränkt wurden. Der Zweck der neuen Gesellschaft ist es, sanitäre Häuser für eine ehrbare Bevölkerungsklasse zu bauen, welche die Mietpreise von 10—16 Dollars im Monat nicht erschwingen kann. Um die Mietpreise soweit herunterzubringen, daß diese Klasse sie aufbringen kann, ist es nötig auf billigerem Land zu bauen und manche Besonderheiten (Erkerfenster, Keller), welche die Baukosten erhöhen, fallen zu lassen. Es ist nicht die Absicht, faulen und lüderlichen Personen eine Wohltat zu erweisen; nur solche, welche die Miete bezahlen und die Wohnungen in leidlich guter Ordnung halten, werden als Mieter behalten. Die Dividenden sind auf 4 % beschränkt, aber die Mietpreise sind so gestellt, daß sie außer einer 4proz. Dividende nach Bezahlung aller Unkosten auch noch einen Ueberschuß von 2 % jährlich abwerfen. Die Differenz zwischen 4 und 5 % in den Dividenden kommt den Mietern zugute und ermöglicht es der Gesellschaft, die denkbar niedrigsten Mietpreise aufzustellen. Die neue Gesellschaft hat 40 Häuser für 80 Familien aufgeführt, die 7 Dollars den Monat bezahlen für 3 Räume und Bad oder 8 Dollars im Monat für 4 Räume und Bad. Für die oberen Wohnungen wird ein halber Dollar im Monat mehr verlangt, weil sie eine Hinterveranda haben und auch in anderer Hinsicht etwas wünschenswerter sind. Jede Wohnung hat ein geräumiges Badezimmer mit heißem und kaltem Wasser und einen sanitären Abort. Der Heißwasserbehälter, der mit dem Küchenherd in Verbindung steht, ist im Badezimmer angebracht und liefert genügend Hitze, um es behaglich zu machen. Die Gesellschaft besorgt einen guten Kochherd für die Küche und einen kleinen Kohlenofen für das Vorderzimmer. Die Abflußrinne in der Küche ist mit heißem und kaltem Wasser versehen und die Röhrenarbeit ist von der zuverlässigsten und dauerhaftesten Beschaffenheit. Jede Wohnung hat einen oder mehrere Wandschränke und einen Anrichtetisch in der Küche. Unsere Mieter, die alle zu der Klasse der Tagelöhner gehören und von denen einige vormals in Spe-

lunken wohnten, haben sich rasch einer verbesserten Daseinsweise angepaßt und unter Anleitung der Unteragenten ihre Wohnungen wohl in Acht genommen. Die notwendigen Ausbesserungen sind nicht größer als in den Häusern der anderen Gesellschaft. Die Ausdehnung dieses guten Werkes hängt ganz allein von der Menge der verfügbaren Mittel ab. Diese sollten nicht lange auf sich warten lassen, sobald erst das Gemeinwesen begreift, daß, was Sicherheit und Ueberschußfonds angeht, die 4 %-Gesellschaft das finanzielle Gegenstück der Mutter-Kompagnie ist. Die Nützlichkeit einer derartigen Gesellschaft hat tatsächlich keine Grenzen. Mehrere Millionen Dollars könnten mit Profit für die Gesellschaft in dieser Klasse von Häusern angelegt werden und würden ein Segen werden für die Gesundheit und die Moral der Insassen.

Wer in dieser Gesellschaft sein Geld anlegt, hat die Genugtuung zu wissen, daß, obschon es sich nur um ein 4 % bringendes Geldunternehmen handelt, doch kein Profit auf Gehaltzahlung verwandt wird und, was das allerbeste ist, daß alle dazu mithelfen, einem Familienoberhaupt, das 1,50 Dollar im Tag verdient, einem Vater von 4—5 Kindern, ein reines, gesundes Heim mit 3 Räumen und Bad für eine Miete von 7 Dollars im Monat zu verschaffen.

Die Umgestaltung der Wohnungsverhältnisse für die am wenigsten bemittelten Leute ist das große sanitäre und soziale Problem des 20. Jahrhunderts. Beseitigt die Hütten und Schmutzhöhlen, laßt Sonnenschein und reine Luft in die Häuser der Armen einziehen, gewöhnt ihnen Reinlichkeit und Verantwortlichkeit an, und der erste Schritt zur Hebung der Gesunkenen und zur höheren Gesittung der Unwissenden ist geschehen. Das wird nicht nur ein Kampf sein gegen Tuberkulosis und andere Krankheiten, die ungesunder Umgebung entspringen, sondern auch für moralischen und sozialen Aufschwung.

Präsident Roosevelt weiß diese Bedürfnisse vollkommen zu schätzen. Am 4. Mai dieses Jahres hat er eine Fünfzehnerkommission eingesetzt, bestehend aus zwei Aerzten, einem Grundeigentumsmakler, einem Bauunternehmer, zwei Vertretern von Arbeitervereinigungen, einem Advokaten, zwei Finanziers und sechs sozialen Arbeitern und Philanthropen. Aufgabe dieser Kommission soll es sein, Empfehlungen zur Besserung der Lage der Lohnarbeiter auszuarbeiten. Dahin gehören unter anderen Erholungsplätze und öffentliche Bäder, Abhilfemaßregeln gegen das unmoralische Leben in den Nebengassen oder „Alleys", Förderungsmaßregeln für soziale Besserung, wie Industrieschulen, öffentliche Freibibliotheken und Aufmunterung des vortrefflichen Systems von Muster-Arbeiterwohnungen, ähnlich denen, die von der besprochenen Gesellschaft aufgeführt werden. Dieses ausgedehnte Feld verdient Beachtung von dem weitreichenden Gesichtspunkt sozialer Besserung aus mit dem Heim, nicht nur dem Haus als Hauptgegenstand fundamentalen Interesses. Man erwartet von der Kommission mancherlei Reformvorschläge, die durch den Befehl des Präsidenten oder das Einschreiten der Distriktsverwaltung ins Werk gesetzt werden können.

Leclerc de Pulligny (Paris) dépose sur le bureau de la section une communication imprimée qu'il a distribuée au congrès sur le calcul de la ventilation des ateliers d'après le cube des locaux. Il a

établi une formule exacte pour ce calcul et cette formule montre que les cubes individuels qui sont réalisés dans la pratique ne peuvent aucunement dispenser de renouveler l'air et qu'en les doublant même on reculerait seulement d'une manière insignifiante le moment où la viciation tolerée est atteinte. L'hygiène est mauvaise dans un local vaste sans renouvellement d'air. Elle peut être excellente dans un petit local avec un renouvellement actif et bien réparti.

Calcul de la ventilation des ateliers.

Par

Leclerc de Pulligny (Paris).

Nécessité de l'air pur. — La nécessité de respirer de l'air pur est aujourd'hui universellement admise. Les poussières, les gaz insalubres ou toxiques peuvent rendre l'air impropre à la respiration, mais en outre il suffit que plusieurs personnes séjournent dans une pièce dont l'air n'est pas renouvelé pour que cet air devienne rapidement un véritable poison.

Statistique des professions à air confiné. — Les statistiques anglaises et celles du Dr. Sommerfeld, établissent d'une façon saisissante la fréquence de la tuberculose dans les professions à air confiné.

Causes de la viciation de l'air. — L'air sec extérieur a la composition suivante, qui est à peu près uniforme en dehors des habitations:

Oxygène	20,94
Azote	78,09
Argon	0,94
Acide carbonique	0,03
Hélium, crypton, hydrogène	traces
Total	100,00

En respirant, l'homme absorbe de l'oxygène et rejette à peu près la même quantité d'acide carbonique. On peut admettre qu'un adulte met 20 litres d'acide carbonique par heure s'il n'exécute pas de travail, car les efforts musculaires provoquent une combustion plus vive et une émission d'acide carbonique pouvant atteindre 40 et 60 litres. On peut calculer aussi qu'après un séjour de quatre heures, un homme placé dans un local hermétiquement clos ayant la capacité minimum prescrite par le décret du 29 novembre 1904, c'est-à-dire 7 mètres cubes, aura porté la proportion d'acide carbonique qui était primitivement de 3 dix-millièmes, à 117 dix-millièmes, s'il n'a exécuté aucun travail et à près au double s'il a travaillé musculairement.

Cet homme émet également de la vapeur d'eau. Admettons que chaque expiration expulse de ses poumons 500 centimètres cubes d'air saturé de vapeur d'eau à 37°. Un calcul très simple montre que l'évaporation pulmonaire produira, au bout d'une heure (pendant laquelle auront eu lieu 960 respirations), 29,5 de vapeur d'eau ramenés à la pression atmosphérique et, au bout de quatre heures, un peu moins de 120 litres.

Évaluation de la viciation de l'air. — L'acide carbonique n'est pas un poison par lui-même car un homme peut respirer dans un milieu contenant 1 et même 2 centièmes d'acide carbonique sans éprouver d'inconvénients immédiats. La tension de ce gaz dans l'air fait seulement un peu augmenter sa tension dans le sang; les centres respiratoires sont impressionnés plus vivement, les respirations sont un peu plus fréquentes, un peu plus profondes; en un mot, l'appareil respiratoire cherche à s'adapter au nouveau milieu. L'augmentation de la tension de la vapeur d'eau n'est pas non plus importante, bien qu'à la longue la présence de cette vapeur entrave l'évaporation pulmonaire et par suite gêne le maintien de l'équilibre calorique.

Mais, en même temps que l'acide carbonique et la vapeur d'eau, la respiration pulmonaire exhale des composés gazeux mal définis, que certains ont cru être des toxines, et auxquels il faut ajouter des substances volatiles éliminées par la peau et par le tube digestif. Le tout réuni se manifeste distinctement par une odeur sui generis, l'odeur de renfermé.

En l'état actuel de la science, il n'est pas possible d'isoler et encore moins de doser ces produits volatils, qui sont le résultat de la vie d'êtres animés. Aussi, bien que leur nature et leur quantité varient probablement avec l'âge, l'état de santé et la propreté des sujets, les hygiénistes se résignent à ignorer ces variations, et ils admettent comme indice de la viciation de l'air la proportion d'acide carbonique qu'il contient.

Quand on brûle du gaz dans un local, pour l'éclairage ou le chauffage, une partie de l'acide carbonique constaté provient de cette combustion, à raison de $\frac{1}{2}$ volume d'acide carbonique par volume de gaz brûlé[1]). Quelques hygiénistes proposent de déduire le gaz qui a cette origine avant d'établir la proportion que fournira l'indice de viciation. D'autres pensent, et nous pensons avec eux, que ce gaz doit être compris dans le calcul de l'indice, car la combustion du gaz d'éclairage dégage toujours des produits toxiques, parmi lesquels de l'oxyde de carbone et de l'acide sulfhydrique.

Pour s'en convaincre, il suffit d'allumer un poêle ou une cheminée à gaz dans une chambre bien close, en laissant les produits de combustion se dégager librement dans la pièce. Au bout d'un quart d'heure, on ressentira de la céphalalgie, quel que soit le système des brûleurs: flamme jaune, flamme bleue, becs à radiateurs ou becs à manchon[2]).

Limite du degré de viciation de l'air. — La proportion d'acide carbonique étant considérée comme caractérisant le degré de viciation de l'air, quel est le maximum qu'on en puisse tolérer dans les ateliers?

---

1) Un bec de gaz Wengel ordinaire brûle 140 litres.

2) Ajoutons que, sous prétexte de récupération de chaleur, presque tous ces appareils sont construits de telle sorte que les gaz brûlés rencontrent des chicanes trop difficiles à franchir et se répandent partiellement dans le local à chauffer, même quand le tuyau d'évacuation débouche dans une cheminée.

D'après Proust, l'odeur de renfermé, se perçoit quand on vient du dehors, dès que la proportion de $\frac{7}{10000}$ est atteinte; à $\frac{10}{10000}$, l'odeur est très forte, et la proportion de $\frac{6}{10000}$ ne devrait pas être dépassée. Néanmoins, on a relevé près de $\frac{20}{10000}$ dans diverses casernes anglaises et à l'hôpital militaire de Portsmouth, et $\frac{30}{10000}$ dans les cellules de deux prisons, l'une civile, l'autre militaire. Weaver aurait même trouvé $\frac{53}{10000}$ à Leicester, dans une chambre de 31 mètres cubes occupée par six personnes et éclairée par trois becs de gaz, et Pettenkofer a relevé $\frac{73}{10000}$ dans une école de filles.

Les hygiénistes anciens ne considéraient pas la proportion d'acide et demandaient plutôt un renouvellement déterminé en mètre cube d'air par heure et par tête.

Layet, dans son excellent petit volume „Hygiène des professions“[1]), réclame 40 à 50 mètres cubes d'air pour un adulte en bonne santé, 60 ou 80 pour les malades ou les ouvriers d'ateliers insalubres, 100 ou 150 pour les hôpitaux en temps d'épidémie. D'après lui, il faut ajouter 6 mètres cubes par heure pour une bougie, 12 à 15 mètres cubes pour un bec de gaz, 20 à 25 mètres cubes pour une lampe.

En Angleterre, nous trouvons de précieux renseignements dans les enquêtes et expériences entreprises par le Gouvernement anglais pour réglementer la ventilation dans l'industrie cotonnière.

En 1896, une Commission composée de MM. H. Roscoe, William Roberts, Arthur Ransome et William Williams, fit une enquête sur le Cotton Cloth Factories Act de 1889. Ses conclusions en ce qui concerne la ventilation furent les suivantes: „Après longues et mûres délibérations, votre Commission est d'avis qu'il y a lieu d'imposer que la ventilation soit organisée de telle manière que l'air des ateliers ne contienne pas une proportion d'acide carbonique supérieure à 9 volumes p. 10000. En fixant cette limite, votre Commission se rend compte qu'au point de vue médical cette proportion peut être considérée comme trop élevée[2]); nous l'avons pourtant adoptée, pensant que, si elle est réellement observée, il en résultera une très grande amélioration de l'air des ateliers, sans créer en aucune façon une charge sérieuse pour l'industrie, et en fait sans demander plus qu'il n'est réalisé à l'heure actuelle volontairement dans les ateliers bien agencés . . Cette limite correspond à un apport d'environ 32 mètres cubes par tête et par heure, et votre Commission pense qu'un tel règlement apportera une amélioration matérielle dans le confort et la santé des ouvriers.“

1) Baillière éditeur, 1895.
2) C'est nous que soulignons.

Le Cotton Cloth Factories Act de 1889 fut remplacé par la loi du 6 août 1897, et l'ordonnance du 2 février 1898 fixa un maximum de 9 dix-millièmes. Cette disposition a été reprise par la loi industrielle de 1901, avec cette différence que ce maximum peut être imposé par voie de simple ordonnance à d'autres établissements qu'aux usines textiles, où l'on pratique l'humidification artificielle.

Au Congrès d'hygiène de Bruxelles en 1902, Leclerc de Pulligny a proposé de fixer le maximum à 7 dix-millièmes en plus de l'acide carbonique contenu dans l'air extérieur, soit en tout à 10 à 11 dix-millièmes. Cette proposition n'a pas été acceptée, et le Congrès a porté le total admissible à 12 dix-millièmes pendant la journée et à 20 dix-millièmes avec l'éclairage au gaz[1]). Ces chiffres paraissent véritablement bien élevés.

Enfin la Commission d'hygiène industrielle créée auprès du ministère du Travail en France a donné, le 16 mai 1906, après une discussion sur le rapport du Dr. Pottevin, directeur du Bureau d'hygiène de la ville du Havre, l'avis ci-après: „Dès aujourd'hui il y a lieu de considérer comme ne satisfaisant pas aux conditions de pureté de l'air, requises par le décret du 29 novembre 1904, un atelier ou un local de travail où la proportion d'acide carbonique existant dans l'atmosphère dépasse un millième au voisinage des ouvriers $\left(\frac{10}{10000}\right)$.

„Cette indication ne s'applique pas aux locaux de travail où les opérations industrielles dégagent de l'acide carbonique dans l'atmosphère, et les constatations ne doivent pas être faites aux heures où il est nécessaire d'éclairer l'atelier, si l'éclairage n'est pas fait à l'électricité.

„Des mesures différentes doivent être prises pour assurer l'aérage dans ces cas particuliers, car on ne peut plus considérer que la proportion de 1 millième d'acide carbonique soit un indice suffisant de la viciation de l'air.

„Les prélèvements d'air pour analyse doivent être faits aux endroits où les ouvriers se tiennent et à hauteur de leur tête.

„Il y a lieu de procéder à une enquête pour savoir dans quel cas la teneur en acide carbonique doit être abaissée au-dessous de 1 millième."

Calcul de la ventilation. — Cube des locaux. — La nécessité de maintenir la viciation de l'air au-dessous d'une certaine limite étant reconnue, quels sont les moyens d'obtenir ce résultat? A première vue, il semble que le cube même des locaux doit jouer

1) L'avis de la Commission du Congrès a été influencé par l'affirmation qu'il était impossible, dans la pratique de l'industrie, de jamais dépasser ce maximum de dix-millièmes. Cette affirmation a été renouvelée par les industriels anglais au Home Office, qui, pour en avoir le coeur net, a fait faire une enquête spéciale par un chimiste indépendant (Report on air Tests in Humid coton Weaving Sheds, by Frank Scuddes 1904). Les conclusions de ce rapport sont très affirmatives: au moyen d'un système convenable de ventilation, il est parfaitement possible de rester au-dessous de 9 dix-millièmes.

Le Syndicat cotonnier de l'Est de la France a reproduit la même affirmation en réponse au questionnaire de la Commission d'enquête parlamentaire de l'industrie textile (p. 10).

un rôle important dans la question, et les deux épithètes „vastes et bien aérés“ leur sont souvent appliquées de conserve.

En réalité, le cube d'air d'un local n'a qu'une faible influence sur la viciation de l'atmosphère. Plus les dimensions des pièces sont grandes, plus grandes aussi sont les ouvertures, portes et fenêtres, et plus considérable est le développement des joints par lesquels un peu d'air peut pénétrer sous l'influence de la ventilation naturelle; mais le cube d'air lui-même n'a aucune action sur ce renouvellement. Évidemment, on peut imaginer des locaux dont le cube d'air serait assez vaste pour que, sans renouvellement d'air aucun, la viciation limite ne fût pas encore atteinte à la fin d'une séance de travail de trois ou quatre heures.

En réalité, pour satisfaire à de pareilles exigences, les locaux devraient avoir des dimensions inconciliables avec la pratique.

En effet, nous avons montré par le calcul que, si une personne exhalant 0mc, 02 d'acide carbonique par heure est placée dans une capacité de C mètres cube avec un renouvellement de V mètres cubes d'air à l'heure, l'air extérieur contenant $\frac{n}{10000}$ d'acide carbonique, le temps au bout duquel la teneur du local en CO_2 atteint $\frac{N}{10000}$ est donné en heures par la formule: (1)

$$t = 2{,}303 \times \frac{C}{V} \times \log \frac{200}{200 - (N - n)V}$$

Cette teneur a d'ailleurs une limite supérieure $\frac{N_1}{10000}$, dont elle s'approche indéfiniment sans jamais l'atteindre et qui est donnée par la formule: (2)

$$200 - (N_1 - n)V = 0.$$

Par contre la teneur en CO_2 atteint rapidement la valeur $\frac{N_2}{10000} = \frac{N_1 - 1}{10000}$, qui ne diffère du maximum que par $\frac{1}{10000}$ et le temps t_2 au bout duquel cette teneur est atteinte est donné par la formule: (3)

$$t_2 = 2{,}303 \frac{C}{V} \log(N_1 - n).$$

En pratique, c'est de l'équation (2) qu'on se servira pour calculer le renouvellement d'air V, indépendant du cube individuel, qui est nécessaire pour maintenir la viciation d'un local au-dessous d'une limite donnée $\frac{N_2}{10000}$, et si l'on veut savoir le temps après lequel viciation est atteinte à $\frac{1}{10000}$ près, on se servira de l'équation (3).

Si l'on voulait que sans renouvellement aucun ou avec de faibles renouvellements V le maximum de viciation toléré, soit $\frac{1}{1000}$ ($N = 10$)

ne soit atteint qu'après une séance de quatre heures, les valeurs de C, qui doivent correspondre à chaque valeur de V, se tirent de l'équation (1).

On trouve ainsi, en prenant $n = 3$ $\left(\frac{3}{10000}\right.$ d'acide carbonique dans l'air extérieur$\left.\right)$:

Pour des renouvellements d'air V par tête et par heure en mètres cubes.	Cube individuel, par tête, C (en mètres cubes), qui serait nécessaire pour que la proportion de CO_2 n'atteigne $\frac{1}{1000}$ qu'après une séance de 4 heures.
15 m³	80 m³
10	93 —
5	105 —
0	114 —

On voit que nous sommes loin du cube individuel minimum de 7 mètres cubes prescrit par le règlement du 29 novembre 1904 (art. 5) et qui, dans bien des cas, est jugé difficile à atteindre[1]).

Quant aux cubes d'air usuels, soit 6 à 10 mètres cubes, ils ont une influence insignifiante sur le moment où la viciation de $\frac{10}{10000}$ se réalise.

Pour un renouvellement de 28,05 mc, la viciation de $\frac{10}{10000}$ est précisément la limite qui n'est jamais atteinte. Pour un cube de 7 mètres cubes à renouvellement de 28,05 m³, est celui qu'il faut considérer comme anormal. Il est indispensable pour que la viciation de $\frac{N}{10000}$ ne soit atteinte nulle part mais il ne suffit pas. Il faut encore une bonne répartition de l'air neuf introduit dans l'atelier sans quoi il se produit des fleuves d'air frais circulant à travers l'atmosphère vicié du local et ne le renouvelant pas. Celle de $\frac{9}{10000}$ se produit au bout de vingt-huit minutes quarante huit secondes.

Avec des renouvellements moindres, les temps au bout desquels la viciation de $\frac{10}{10000}$ est atteinte sont indiqués ci-dessous.

Ces temps sont calculés en appliquant la formule (1).

Renouvellement d'air V en mc. par tête et par heure.	Temps au bout duquel la viciation de $\frac{1}{10000}$ est réalisée.
20 mètres cubes	25 min. 12 sec.
15 —	20 48
10 —	18
5 —	16 1″

1) On trouvera le calcul de ces formules dans le fascicule d'Hygiène industrielles.

Conclusion. — On ne peut donc pas compter sur le cube individuel pour éviter de renouveler l'air, et ce renouvellement est la seule manière efficace d'empêcher la viciation[1]). Les recherches du Dr. Harold Coates sur le matériel infectieux dans les maisons occupées par des malades poitrinaires, démontrent qu'un grand cube d'air et une propreté supérieure ne comptent pour rien si la ventilation et la lumière manquent[2]).

„Il est tout à fait évident, dit la Commission anglaise chargée d'enquêter sur la ventilation des fabriques, qu'un large cube d'air n'est pas une garantie de la pureté de cet air et que le degré de pureté dépend bien moins du cube d'air que de la quantité d'air introduite (2). „D'ailleurs la preuve expérimentale de ce qui vient d'être dit existe. On a montré que, dans certaines filatures anglaises non ventilées et dont le cube d'air par ouvrier était très élevé, l'impureté de l'air était considérablemennt plus accentuée que dans nombre de petits ateliers surpeuplés de Londres. Néanmoins un large cube individuel est favorable à l'hygiéne, parce qu'il empêche l'encombrement. Les grands locaux sont en général éclairés convenablement; leur nettoyage est plus facile. Enfin les travailleurs, écartés les uns des autres, sont moins exposés à se contaminer par les contagions dont ils sont porteurs. Ils évitent mieux les projections de salive des tuberculeux, notamment[3]).

Pour faciliter la surveillance des inspecteurs du travail en ce qui concerne le cube d'air minimum dont chaque ouvrier doit jouir, la loi anglaise prescit d'indiquer sur une affiche, dans chaque local, le nombre maximum de personnes pouvant y être occupées. Le règlement français prescrit d'afficher la capacité du local en mètres cubes, ce qui revient au même (art. 5 du décret du 29 novembre 1904).

Die Bedeutung der Therapie, speziell der Sauerstoff-Therapie in der Gewerbehygiene.

Von

Dr. **Brat** (Charlottenburg).

In der praktischen Gewerbehygiene wird der Arzt die Schwerkraft seiner Tätigkeit nicht auf allgemeine gewerbehygienische Maßnahmen verlegen können, sondern auf eine individuelle Prophylaxe, wie ich in meiner ersten Arbeit auf diesem Gebiete betont habe, d. h. die individuelle Hygiene. Hier wird er nach neuen Symptomen, nach Frühzeichen der Erkrankung suchen, um seiner speziell ärztlichen Funktion gerecht zu werden und um andererseits zu beweisen, daß auf diesem Gebiete die unbestrittene Domäne des Arztes in der Gewerbeaufsicht liegt. Das sind Angaben, die ich, wie ich schon mitteilte, vor einer Reihe von Jahren gemacht habe. Heute will ich von einer anderen

1) Annales d'hygiène publique et de médecine légale. 1905. p. 439.

2) Report of the Committee appointed to inquire into the ventilation of factories. Appendice II. 1902.

3) Flügge et Laschtshenko (Zeitschrift für Hygiene. 1899. Vol. XXX. p. 126) ont montré que ces projections ont lieu quand le sujet tousse, éternue ou parle.

Aufgabe der in der Gewerbehygiene tätigen Aerzte sprechen, nämlich davon, daß es nicht allein von Wichtigkeit ist, die Pathologie, sondern daß es sich auch zurzeit darum handelt, die Therapie der Gewerbekrankheiten auf wissenschaftlicher Grundlage auszubauen bzw. zu schaffen.

Man könnte von vornherein scheinbar mit einigem Recht den Einwand erheben, daß die Therapie der Gewerbekrankheiten sich durch nichts unterscheiden kann von der Therapie der Krankheiten überhaupt. Aber selbst bei Geltung dieses Einwandes könnte die Frage gestellt werden, ob in der Therapie der Krankheiten, soweit sie in den Rahmen der Arbeiterschutzgesetzgebung fallen, zurzeit alle der modernen Therapie zu Hülfe stehenden Mittel angewendet werden können. Es ist zweifellos, daß trotz des großen Umfanges, in welchem Berufsgenossenschaften und Landesversicherungsanstalten die physikalischen Behandlungsmethoden bei der Uebernahme der Behandlung verwenden, doch ein großer Segen gestiftet werden könnte, wenn das ganze Armamentarium moderner physikalischer Therapie vielfach schon zu Beginn der Erkrankung allgemein zur Verfügung stünde.

Aber es handelt sich hier nicht um diese schwer zu lösende Frage, sondern um die Frage, ob eine spezifische oder, vorsichtig ausgedrückt, spezielle Therapie für einzelne gewerbliche Krankheiten vorhanden ist bzw. ob dieselbe geschaffen werden kann. Die bisher in dieser Beziehung vorliegenden Resultate sind nicht als sehr umfangreich zu bezeichnen. Wenn Sie absehen von der Bleivergiftung, bei welcher man mit Lichtbädern gute Erfolge erzielt hat, so liegt außer der gleich näher zu behandelnden Sauerstofftherapie kaum etwas in der Literatur vor. Jedoch mögen bei manchen Affektionen Erfahrungen vorliegen, welche nur einem beschränkten Kreise bekannt geworden sind. Ich möchte hier erwähnen, daß nach Beobachtungen, die ich in einer mir nahestehenden Fabrik machen konnte, auch die Chlorakne sehr günstig durch Lichtbäder beeinflußt wurde und daß wir im stande waren, die Eruptionen von Akneknoten auf dem Körper vollständig zurückzuhalten, während das Auftreten von sogenannten Blüten im Gesicht nicht verhindert wurde. Wir vermuteten, daß entsprechend den Beobachtungen in der Dermatologie nur die chemisch wirksamen Strahlen die Chlorakne günstig beeinflußten, während die Wärmestrahlen eventuell störend, speziell bei Anwendung im Gesicht, wirken konnten. Als wir nun beabsichtigten, auch derartige Vorrichtungen zur Bestrahlung des Kopfes zu treffen, da hatte die Technik die Frage gelöst, die Auswechselung und Reinigung der elektrolytischen Bäder in sehr großen Zeiträumen erst bewerkstelligen zu lassen — und im Wettstreit zwischen Medizin und Technik hatte die Technik den Sieg davon getragen.

Ich wende mich nun zur Sauerstofftherapie. So hoch die Bedeutung derselben auch einzuschätzen ist, so muß man doch die Frage aufwerfen, ob die Sauerstofftherapie bei den gewerblichen Schädigungen, für welche sie in Betracht kommt, einen spezifischen Einfluß besitzt. Die physiologische Basis für die Anwendung der Sauerstofftherapie ist die Tatsache, daß bei Erhöhung des Sauerstoffdrucks von 113 mm, wie er gewöhnlich bei normalem Luftdruck besteht, auf 675 mm, wie er bei

Anwendung reinen Sauerstoffs zustande kommt, die im Blut absorbierte Menge Sauerstoff von 0,3 auf 1,8 pro 100 ccm steigt und außerdem die Sättigung des Hämoglobins, des Blutfarbstoffs, eine Steigerung um 2,4 % erfährt. Der Gesamtzuwachs von 4.2 %, welcher normalerweise nicht für die Lebensfunktion in Betracht kommt, fällt dann schwer in die Wagschale, wenn der Sauerstoffgehalt des Blutes von 21 % auf 5.% der Grenze des Lebens gesunken ist, weil dann der eventuell mögliche Mehrgehalt von 4.2 % das Leben erhalten kann. Aber diese allgemeine Tatsache, die zweifellos rechtfertigt, Sauerstoff bei allen Erkrankungen und natürlich auch beim Erlöschen des Lebens anzuwenden, bedingt, wenn man nicht kritisch die einzelnen durch die schädlichen Substanzen veranlaßten Veränderungen im Organismus betrachtet, die Gefahr des unerwarteten Mißerfolges und eventuell die Diskreditierung einer oft segensreichen Behandlungsmethode.

Ich kann hier nicht alle in Betracht kommenden Substanzen durchgehen. Als Beispiel möchte ich aber einige herausgreifen, um Ihnen an dem Vergiftungsbild zu zeigen, wo eine wirksame Sauerstofftherapie ansetzen kann und wo eine Vervollkommnung derselben erforderlich ist.

Die Ihnen allen bekannten nitrosen Dämpfe geben in dünner Konzentration, mit Luft vermischt, zu Reizerscheinungen, besonders Husten, Veranlassung. Hier liegt nur ein Grund vor, reizmildernde Mittel zu geben, Narkotika. Dem in letzter Zeit empfohlenen Chloroform kann und darf hier kein Vorzug vor den ärztlich meist sonst verordneten Narkotika, Morphium, Kodein etc. gegeben werden. Für die Annahme, daß das Chloroform auf die oft erst nach mehreren Stunden auftretenden schweren Erscheinungen von Einfluß ist, fehlt jeder Anhaltspunkt. Versuche, die ich in dieser Beziehung an Kaninchen anstellte, waren vollständig resultatlos, und einwandfreie Beobachtungen am Menschen liegen meines Wissens nicht vor. Wenn man das durch nitrose Dämpfe bewirkte Krankheitsbild ins Auge faßt, so sind es im wesentlichen, da die eventuell mögliche Bildung von Stickoxyd-Hämoglobin kaum in Betracht kommt, die Erscheinungen von Seiten der Lunge, welche die Gefahr für das betroffene Individuum herbeiführen. Die übermäßig mit Blut angefüllte Lunge führt zu einer Stauung in derselben, zu einer Verlangsamung des Blutstromes und infolge Vermehrung und Erstarrung des Lungenvolumens zu einer Behinderung der Atmung. Die Funktion der Lunge selbst und die Menge des durch sie strömenden Blutes wird herabgesetzt, und es ist in der allgemeinen physiologischen Tatsache, welche ich zu Beginn dieser letzten Ausführungen ausgesprochen habe, ein kompensatorischer Vorgang zu sehen. Aber die behinderte, mechanische Bewegung der Lunge, die unzureichende Ventilation, führt zu einer Kohlensäureanhäufung, deren Entfernung erforderlich ist.

Die irrespirablen Gase, Salzsäure, Chlor, Brom, Chlorjod, dürften beim Menschen, welcher die gefährdete Arbeitsstätte meist verlassen kann, derartige Zustände kaum hervorrufen und nur im Tierversuch kann man sie erzielen. Anders liegen die Verhältnisse für Jodwasserstoff, Fluorwasserstoff, Phosgen und Dimethylsulfat. Auch hier können durchaus ähnliche Verhältnisse entstehen wie bei der Intoxikation durch nitrose Dämpfe, bei denen es in der Behandlung auf maximale Sättigung mit Sauerstoff und eine ergiebige Ventilation der Lunge ankommt, weil

ein eventuell entstehender Gehalt der Lungenbläschen von 13% Kohlensäure gegenüber 5% der Norm als tödlich zu bezeichnen ist.

Die allgemeine Grundlage der Sauerstofftherapie wird man auch für zutreffend erachten, wenn es sich um Nervengifte handelt, wie Schwefelwasserstoff, oder um Blutgifte, wie die Blausäure, aber das wird nicht hindern, daß bei der Schwefelwasserstoffvergiftung die Lähmung des Atemzentrums, bei der Blausäurevergiftung die funktionelle Lähmung der Blutkörperchen fortschreitet und zum Tode führt. Aber auch hier kann ein Zustand eintreten, in welchem die Entfernung der Kohlensäure aus den Lungen von zeitgewinnendem Einfluß auf den Krankheitsverlauf ist.

Wenn man von dem spezifischen Einfluß des Sauerstoffs spricht, hat man von den gewerblichen Vergiftungen meist speziell die Kohlenoxydvergiftung im Auge. So wichtig auch das Gesetz von der Massenwirkung für die Wiederentstehung von Sauerstoffhämoglobin aus Kohlenoxydhämoglobin ist, ob es für den zeitlichen Ablauf der Kohlenoxydintoxikation, bei der 4—5 Stunden nach der Entfernung des Individuums aus der gefährlichen Atmosphäre von selbst kein Kohlenoxyd mehr nachzuweisen ist, von großer Bedeutung ist, ist noch eine offene Frage. Sicher kommt aber auch hier die allgemeine physiologische Grundlage für die Wirkung des Sauerstoffs in Betracht und für den Fall der Störung der mechanischen Atemtätigkeit die Ventilation durch künstliche Atmung, welche das einzige verständige Mittel bei der Kohlensäureintoxikation sui generis ist.

Ich habe Ihnen zu zeigen versucht, wie ein Studium der durch gewerbliche Schädigungen bewirkten Krankheitsbilder zu einem neuen Gesichtspunkt für die Behandlung mich gedrängt hat, der sich schließlich in der Konstruktion eines Apparates kondensierte. Es ist möglich, daß therapeutische Nihilisten oder, wenn ich milde sprechen will, sehr kritisch veranlagte Naturen den Einwand erheben, daß die manuelle künstliche Atmung dasselbe leistet, wenn gleichzeitig Sauerstoff zugeführt wird. Jedoch abgesehen von der Ersparung an Kraftleistung — und dieselbe ist bei manueller künstlicher Atmung oft bedeutend — habe ich Ihnen schon geschildert, wie oft es sich auch bei einer geringen mechanischen Beweglichkeit der Lunge um die Entfernung der sich ansammelnden Kohlensäure handelt. Die gewaltsame, starke Bewegung des Brustkorbes könnte dann direkt von schädlichem Einfluß sein, während bei Anwendung des von mir konstruierten Apparates dieses nicht der Fall sein kann. Das Prinzip desselben liegt darin, daß zur Erzeugung der Einatmung Sauerstoff unter einem unter einer physiologischen Grenze sich bewegenden Druck in die Lunge gepreßt wird, während die Ausatmung durch eine exhaustorartige Vorrichtung geschieht, während bei einsetzender selbsttätiger Atmung gewöhnliche Sauerstoffinhalationen möglich sind. (Demonstration.[1])

Der Apparat wird besonders gute Dienste leisten und hat sie geleistet, wenn die Lungen mit einem schädlichen Gase angefüllt sind,

1) Die technische Aufgabe ist nach meinen Angaben in zuverlässiger und eleganter Weise von der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia A.-G. Gelsenkirchen gelöst worden.

welches so schnell wie möglich entfernt werden muß, oder wenn Knochenbrüche an der oberen Extremität oder am Brustkorb die Ausführung der manuellen künstlichen Atmung erschweren bzw. unmöglich machen.

Wie die Würfel auch fallen mögen bezüglich der ärztlichen Mitarbeit in der Gewerbehygiene, wir Aerzte müssen eingedenk sein, daß wir nicht allein dazu da sind, Krankheiten zu verhüten im Sinne der modernen Hygiene, sondern wir wollen uns stets der ältesten Pflicht des Arztes, Krankheiten zu heilen, bewußt bleiben, d. h. unser Ziel soll sein, die Schaffung und Weiterbildung der Pathologie und Therapie der Gewerbekrankheiten.

Vorträge,

welche nicht zur Verlesung gekommen, aber von der Sektion zur Aufnahme in den Bericht empfohlen sind:

Sur l'influence de inhalations des gaz irritants des industries sur les moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses.

Par

Dr. **Henri Ronzani** (Padoue).

Si les études qui concernent l'influence qu'exercent les principaux gaz se dégageant dans les industries sont (par l'oeuvre de Eulenberg. Hirt, Ogata et surtout Lohmann) relativement nombreuses sous le point de vue de la toxicologie et des altérations anatomo-pathologiques. elles sont tout autant manquantes celles, qui constatent l'influence que l'inhalation prolongée de ces gaz peut exercer sur les moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses. Sous ce point de vue, seulement Di Mattei et Kiskalt s'en sont occupés: le premier en étudiant l'action des gaz toxiques; le second en étudiant seulement l'influence qu'exercent les inhalations d'anhydride sulfureuse dans le développement de la tuberculose. Pour cela, le sujet m'a paru digne de considération étant donné l'énorme développement que prennent toujours plus les nombreuses industries, et j'ai entrepris à étudier l'influence des inhalations des principaux gaz ainsi dits irritants (chlore. anhydride sulfureuse, vapeurs nitreuses, etc.) sur les différents moyens de défense de l'organisme contre les infections, en cherchant non seulement dans quelles porportions ces gaz longtemps inhalés sont capables de modifier ces moyens, mais aussi la dose la plus forte qui, inhalée pendant longtemps, pourrait, sous ce point de vue, réussir non nuisible à l'organisme.

Les gaz que, jusq'à présent, j'ai entrepris d'étudier sont: le chlore, l'anhydride sulfureuse et les vapeurs nitreuses. Pour les autres gaz de ce groupe j'ai déjà commencés d'autres recherches.

Les animaux choisis pour les expériences (lapins, cobayes, pigeons), partagés en groupes, étaient, pendant six ou sept heures par jour et pour la durée d'un mois, dans des chambres à inhalation construites exprès, tenus à inhaler le gaz donné en une quantité connue et constante.

Les recherches, auxquelles ces animaux ont été soumis, sont les suivantes:

a) Détermination du poids de l'animal, du nombre des globules rouge du sang et du contenu hémoglobinique, avant et après la période des inhalations.

b) Recherche des modifications de la valeur immunisante du sérum de sang, d'après la méthode de Pfeiffer.

c) Recherche des modifications dans la production de substances agglutinantes.

d) Recherche des modifications du pouvoir bactéricide du poumon.

e) Réaction des animaux réceptifs ensuite de l'inoculation de différents virus virulents.

f) Réaction des animaux réceptifs ensuite de l'inoculation de virus atténués.

g) Réaction des animaux jouissant de l'immunité naturelle ensuite de l'inoculation de virus virulents.

On comprend (pour en relever les différences) que toutes ces recherches ont été faites en tenant toujours autant d'animaux de contrôle.

Les résultats obtenus sont les suivants:

Les inhalations prolongées de chlore à 0,005 ‰ provoquent chez les animaux:

1. Une diminution remarquable du poids, d'où une altération dans la nutrition générale et une diminution du contenu hémoglobinique et du nombre des globules rouges du sang.

2. Une diminution dans la production d'anticorps spécifiques, soit de substances bactéricides, soit de substance agglutinante.

3. Une diminution du pouvoir bactéricide du poumon.

4. Une plus grande facilité de tomber malades, et de mourir plus rapidement, que chez les animaux-contrôles, par suite de l'inoculation de virus virulents (charbon hématique, diplocoque de Fränkel, typhus, tuberculose [inoculation pulmonaire]).

5. Perte de l'immunité naturelle de la part des animaux qui en jouissaient.

Après ces résultats j'ai répété, avec des doses toujours plus petites, les mêmes expériences avec d'autres animaux, jusqu'à ce que j'ai réussi à trouver, dans d'étroites limites, la plus forte dose de chlore qui peut être inhalée longtemps sans qu'elle provoque chez les animaux aucune prédisposition aux infections; cette dose a résulté de 0.002 ‰.

Les inhalations prolongées d'anhydride sulfureuse, dans les proportions de 0,5 ‰ causent à peu près les mêmes dérangements que les inhalations de chlore à 0,005 ‰. De même pour les autres doses jusqu'à 0,05 ‰, quantité qui représente pour ce gaz la plus forte dose non nuisible.

Les inhalations prolongées de vapeurs nitreuses (hypoazotide) à 1 ‰ (dose indiquée par Hirt comme non nuisible à l'homme) porte à la mort les animaux dans l'espace d'une heure.

Les mêmes effets, bien que moins rapides, sont causés par les doses de 2 ‰, de 0,5 ‰; tandis que dans les proportions de 0,1 ‰, tout en ne causant chez les animaux aucun dérangement manifeste,

pour ce qui concerne les modifications des moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses provoquent pourtant à peu près les mêmes altérations constatées pour le chlore dans les proportions de 0,005 ‰ et pour l'anhydride sulfureuse dans les proportions de 0,5 ‰. La plus forte dose de ce gaz, qui peut être respirée même longtemps par les animaux, sans que la prédisposition aux infections soit modifiée, est de 0,05 ‰.

Arrivé ainsi à la fin de la première partie de mes expériences, je crois opportun, en me rapportant aux expériences faites, de tirer les conclusions générales suivantes:

I. Les inhalations prolongées de chlore dans les proportions peu supérieures à 0.002 ‰ (deux millièmes) pour mille, d'anhydride sulfureuse à 0,05 ‰ (cinq centièmes) pour mille, et celles de vapeurs nitreuses à 0,05 ‰ (cinq centièmes) pour mille, causent chez les animaux:

a) Une diminution générale de la nutrition et une modification des principaux composants du sang.

b) Une diminution dans la production d'anticorps spécifiques et du pouvoir bactéricide du poumon.

c) Chez les animaux réceptifs, une diminution de résistance aux agents infectants, la mort de l'animal ayant lieu en une période de temps bien plus courte que chez les contrôles, et ayant lieu aussi ensuite des inoculations de virus atténuants.

d) Chez les animaux jouissant de l'immunité naturelle la réceptivité aux infections.

II. Les inhalations prolongées qui ne dépassent pas les proportions, pour le chlore, de 0,002 ‰ (deux millièmes) pour mille, pour l'anhydride sulfureuse, de 0,05 ‰ (cinq centièmes) pour mille, et pour les vapeurs nitreuses de 0,05 ‰ (cinq centièmes) pour mille, ne provoquent pas d'altérations remarquables dans la nutrition ni dans les principaux composants du sang, et ne peuvent produire aucune modification des moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses.

Influence des températures élevées sur les éléments morphologiques du sang.

Note préliminaire.

Par

Dr. **O. Galet** (Bruxelles).

Parmi les causes extérieures qui peuvent contribuer au surmenage, il convient de ranger la température élevée de certains milieux de travail.

L'étude de l'influence nocive des milieux chauds, secs ou humides, est fort complexe et nous nous proposons de borner nos recherches à l'action de cette influence sur le plasma sanguin.

La note préliminaire que nous avons l'honneur de soumettre au XIV^me^ Congrès d'Hygiène et de Démographie ne fait état que d'expériences instituées dans une atmosphère peu riche en vapeurs d'eau.

Voici, au sujet du mode d'expérimentation adopté, quelques indications qui nous paraissent indispensables:

L'étuve, construite spécialement en vue de nos travaux, est en bois recouvert intérieurement de substances calorifuges; elle est chauffée au moyen de tubes de cryptol. La ventilation est assurée par de nombreux orifices qui permettent de régler convenablement la circulation d'air à l'intérieur.

Expériences.

I. Un cobaye est soumis tous les 2 jours pendant 6 heures, du 14 au 31 mai, à une température moyenne de 57° C. La mort survient le 15me jour.

Comme pour toutes les expériences suivantes, l'analyse du sang a été faite avant et après chacun des séjours à l'étuve.

Avant toute expérience:		Après la 1re expérience:	
Temp. rectale	= 37,1°	Temp. rectale	= 38,7°
Hémoglobine	= 84 p. c.	Hémoglobine	= 74 p. c.
Globules rouges	= 8967000	Globules rouges	= 6773400
Globules blancs	= 14436.	Globules blancs	= 13700.
Avant la dernière expérience:		Dernière analyse (l'animal est en agonie):	
Temp. rectale	= 37,3°	Temp. rectale	= 41,5°
Hémoglobine	= 76 p. c.	Hémoglobine	= 49 p. c.
Globules rouges	= 6906700	Globules rouges	= 6885300
Globules blancs	= 18134.	Globules blancs	= 16760.

II. Lapin. Mis en expérience à deux reprises pendant 6 h N. (température moyenne de 55°).

Avant toute expérience:		Après la 1re expérience:	
Temp. rectale	= 39,2°	Temp. rectale	= 40°
Hémoglobine	= 74 p. c.	Hémoglobine	= 60 p. c.
Globules rouges	= 5788000	Globules rouges	= 7067000
Globules blancs	= 10800.	Globules blancs	= 8234.
Avant la 2me expérience:		Après la 2me expérience:	
Temp. rectale	= 38,7°	Temp. rectale	= 39,9°
Hémoglobine	= 64 p. c.	Hémoglobine	= 58 p. c.
Globules rouges	= 6565600	Globules rouges	= 7269300
Globules blancs	= 10500.	Globules blancs	= 9645.

III. Lapin. Mis en expérience du 12 juin au 5 juillet — température moyenne de 48° — 15 séances de 6 heures.

Avant toute expérience:		Après la 1re expérience:	
Temp. rectale	= 38,5°	Temp. rectale	= 39,5°
Hémoglobine	= 68 p. c.	Hémoglobine	= 70 p. c.
Globules rouges	= 7573400	Globules rouges	= 7178600
Globules blancs	= 7575.	Globules blancs	= 5950.
Avant la dernière expérience:		Après la dernière expérience:	
Temp. rectale	= 38,2°	Temp. rectale	= 39,1°
Hémoglobine	= 40 p. c.	Hémoglobine	= 42 p. c.
Globules rouges	= 3834000	Globules rouges	= 4357600
Globules blancs	= 9600.	Globules blancs	= 5800.

IV. Je me suis placé dans une salle à air chaud (55 à 60°). A cette température le bois du fauteuil sur lequel on se couche est brûlant, le contact est franchement douloureux.

Avant l'entrée dans la salle à air chaud j'obtiens:
Température = 37,2°.
Hémoglobine = 94 p. c.
Pouls = 76.

Après une demi heure à 55°:
Température = 37,5°
Hémoglobine = 88 p. c.

Après une demi heure à 60°:
Température = 37,7°
Hémoglobine = 88 p. c.

J'ai donc obtenu un abaissement du taux de l'hémoglobine pour deux séjours de 30 minutes.

V. Cobaye. Mis en expérience du 21 août au 18 septembre — température moyenne de l'étuve 38° — 25 séances de 6 heures.

Avant toute expérience:
Temp. rectale = 36,3°
Hémoglobine = 84 p. c.
Globules rouges = 6746700
Globules blancs = 16834.

Après la 1re expérience:
Temp. rectale = 35,5°
Hémoglobine = 93 p. c.
Globules rouges = 7262000
Globules blancs = 20225.

Avant la dernière expérience:
Temp. rectale = 34,8°
Hémoglobine = 71 p. c.
Globules rouges = 5750000
Globules blancs = 14780.

Après la dernière expérience:
Temp. rectale = 36,6°
Hémoglobine = 77 p. c.
Globules rouges = 4837600
Globules blancs = 13500.

Les résultats des expériences précédentes nous permettent de constater l'action manifeste du séjour prolongé dans l'air chaud sur la composition du sang.

L'effet le plus marqué semble être une action anémiante qui se traduit, après un certain temps, par une diminution de tous les éléments figurés et par un fléchissement notable du taux de l'hémoglobine. Toutefois, il est utile de faire observer qu'il semble y avoir, au début surtout, une réaction organique de défense.

La variation de la température animale est presque toujours considérable, elle est evidemment subordonnée à la perfection des moyens de défense dont disposent les sujets. Il est probable qu'elle varie sensiblement avec les espèces, toutes les autres conditions d'expérience, restant les mêmes. Au surplus il paraît parfois s'établir, à ce point de vue particulier, une certaine accoutumance de milieu.

Enfin, parmi les symptômes d'anémie que détermine le milieu à température élevée, il convient de signaler la présence dans les globules rouges de granulations basophiles, en tout semblables à celles qui existent dans le saturnisme. Au reste, ce dernier point a déjà été signalé par différents auteurs et notamment par Van Embden et Kleerekoper. Cependant il n'est pas inutile d'ajouter que l'apparition de granulations basophiles est beaucoup plus tardive dans le cas qui nous occupe que dans les expériences de saturnisme expérimental et en outre, contrairement à ce qui se produit dans le saturnisme, on ne les observe presque jamais dans le sang avant que les hématies ne présentent de nombreuses formes dégénérées.

Conclusions.

I. Les expériences instituées témoignent d'une réaction anémique générale caractérisée

1. par la diminution du taux de l'hémoglobine et du nombre des globules rouges;
2. par l'altération de forme, de volume et de réaction colorante des hématies.

II. La température organique augmente de $^1/_2$ à 3 degrés chez tous les sujets mis en expérience. Cette augmentation varie avec la durée de l'épreuve et la température de l'étuve.

III. Le séjour dans un air surchauffé détermine une diminution du nombre total des leucocytes du sang. Cette diminution peut atteindre de 12 à 20 pour cent.

IV. Parmi les altérations des hématies sous l'influence de l'air chaud, il faut noter l'apparition de granulations basophiles identiques à celles du saturnisme.

La résistance globulaire à l'hémolyse au cours du saturnisme expérimental.

Note préliminaire.

Par

Dr. **G. Ruelens** (Bruxelles).

La résistance des globules rouges à l'hémolyse, d'après Meillère et H. Georges, serait constamment augmentée au cours du saturnisme expérimental et constituerait une expression importante de l'intoxication.

Nous avons voulu nous rendre compte par de nouvelles recherches de la valeur de ce symptôme et c'est le résultat des premières expériences entreprises dans ce but que nous désirons présenter brièvement ici.

Technique: Le procédé de mensuration de la résistance globulaire que nous avons employé est celui de Vaquez et Ribierre: au moyen d'une solution-mère de chlorure de sodium chimiquement pur et fondu, dans l'eau distillée, on prépare des dilutions de titre progressivement décroissant. C'est ainsi que nous avons utilisé, dans chacune de nos expériences, des solutions chlorurées variant de 0,56 g p. c. à 0,26 g p. c. Le sang, préalablement défibriné par le battage, est dilué au $^1/_{50}{}^{me}$ au moyen de chacune de ces solutions. Après 30 minutes de contact, les tubes sont soumis à une centrifugation identique pour tous.

Nous n'avons tenu compte que de la résistance minima: R_1 où débute l'hémolyse et de la résistance maxima: R_2 où l'hémolyse est complète.

Expériences.

I. Chez des lapins normaux.

Chez le lapin normal, d'après Ribierre:

$$R_1 = 0{,}42$$
$$R_2 = 0{,}28 \text{ à } 0{,}30$$

Nous avons recherché ces valeurs à plusieurs reprises chez des lapins neufs, en dehors de toute intoxication, et nous avons déterminé dans 5 recherches différentes:

$R_1 = 0{,}44 — 0{,}46 — 0{,}48 — 0{,}46 — 0{,}46$
$R_2 = 0{,}28 — 0{,}30 — 0{,}28 — 0{,}32 — 0{,}28$

II. Chez des lapins intoxiqués.

Nous nous sommes adressés d'une part à des animaux qui avaient été soumis préalablement à une absorption prolongée de sels de plomb et nettement intoxiqués et d'autre part à un lapin que nous avons intoxiqué peu à peu. Nous donnons en un court résumé les détails de ces expériences.

A. Animaux intoxiqués.

Expérience I. — Lapin; a pris depuis 3 mois 2 centigrammes de céruse par jour et par kilogramme de poids, par la voie gastrique. Dans le sang, les globules rouges à granulations basophiles sont depuis longtemps très nombreux (on en compte de 6 à 8 par champ microscopique Zeiss, imm. homog. $^1/_{16}$ ocul. 4).

La mensuration de la résistance globulaire donne:

$R_1 = 0{,}48$
$R_2 = 0{,}28$

Expérience II. — Lapin; a reçu depuis plus de 4 mois 1 centigramme de céruse, par jour et par kilog. (voie gastrique). Dans le sang: 12 à 15 hématies nucléées par champ (Zeiss, $^1/_{16}$ ocul. 4).

$R_1 = 0{,}52$
$R_2 = 0{,}30$

Expérience III. — Même animal qu'au I. Cette 2me recherche est pratiquée chez cet animal $2^1/_2$ mois après la première. Durant cet intervalle, le lapin a continué à recevoir la même dose de céruse, soit 2 centig. par jour et par kilog.

$R_1 = 0{,}44$
$R_2 = 0{,}28$

Expérience IV. — Lapin; a reçu depuis plus de 5 mois 2 centigrammes de céruse par jour et par kilog. Sang: globules à granulations (jusqu'a 20 par champ) et globules à noyaux.

$R_1 = 0{,}46$
$R_2 = 0.28$

B. Lapin neuf.

Avant toute prise de toxique, la recherche de la résistance globulaire à l'hémolyse a été pratiquée à 3 reprises différentes et a donné respectivement les valeurs suivantes:

$R_1 = 0{,}48 — 0{,}44 — 0{,}46$
$R_2 = 0{,}28 — 0{,}28 — 0{,}30$

L'animal reçoit alors des injections hypodermiques d'une solution aqueuse d'acétate neutre de plomb à 0,50 g p. c.

Expérience I. — 8 heures après la 1re injection (1 cent. cube de la solution, soit 0,005 g d'acétate), nous trouvons:

$R_1 = 0{,}48$
$R_2 = 0.28$

Expérience II. — Deux jours après la 1re injection, le lapin est soumis à une seconde, de 2 c.c. soit 0,01 g: 18 heures après on obtient:

$R_1 = 0{,}50$
$R_2 = 0.34$

Expérience III. — 3me injection hypodermique de 0,01 g 36 heures après la deuxième, 10 heures après cette 3me injection:

$R^1 = 0{,}48$
$R_2 = 0{,}32$

Expérience IV. — 3 jours après la 3me injection, 4me injection de 0,01 g et 3 jours plus tard 5me injection de 0,02 g 10 heures après cette 5e injection:

$R_1 = 0{,}48$
$R_2 = 0{,}28$

Expérience V. — Après 24 heures, 6me injection, de 0,02 g et 3 jours plus tard, 7me injection, de 0,02 g. Le lendemain, on note:

$R_1 = 0{,}48$
$R_2 = 0{,}30$

Après la 6me injection, les globules rouges à granulations basophiles apparaissent dans le sang.

Expériences VI. — A partir de ce moment, les injections provoquant des nodules durs, menaçant de s'abcéder, on abandonne cette voie d'absorption et on fait prendre chaque jour au lapin une pilule de 0,20 g de céruse. L'animal ayant ainsi, après 3 jours, absorbé 3 pilules de 20 centigrammes chacune, la résistance globulaire s'évalue:

$R_1 = 0{,}48$
$R_2 = 0{,}32$

Les hématies à granulations augmentent en nombre dans le sang; on en trouve en moyenne 3 par champ (Zeiss, immers. $^1/_{16}$, ocul. 4).

Expérience VII. — 4 jours plus tard, l'animal ayant reçu autant de pilules à 0.20 grammes de céruse, nous trouvons:

$R_1 = 0{,}46$
$R_2 = 0{,}30$

Dans le sang: 5—6 hematies granulées par champ microscopique. Le poids de l'animal est tombé de 3030 g à 2860 g,

Conclusions. — De ces premières expériences, nous croyons pouvoir conclure:

1° que la résistance des globules rouges à l'hémolyse ne paraît pas constituer un signe précoce et constant de l'intoxication saturnine;

2° que dans le saturnisme expérimental confirmé, la résistance à l'hémolyse ne se présente pas davantage avec un caractère de constance qui permettrait d'en constituer un symptôme important de diagnostic

Vorträge,
welche angemeldet waren, aber aus Mangel an Zeit nicht zur Verhandlung gekommen sind.

The American Museum of Safety Devices and Industrial Hygiene.

By

Director **William H. Tolman** (New-York).

As early as 1867 Dolfus, a French industrialist, aroused by the increasing number of accidents to labor in factories and workshops due

to the fact that there was little or no attention paid to the safeguard of dangerous machinery, organized an association for the prevention of accidents and founded what was the beginning of a museum of safety devices. Today some of these original models may be seen in an honored section of the Paris Museum of Safety Devices.

As a member of the International Jury in Social Economy at the Paris Exposition in 1900, I studied the exhibit of the Amsterdam museum of safety devices and familiarized myself with this new movement. Becoming deeply impressed with the significance in preventing fatalities and casualties in the industrial world, I felt convinced that its practical application in American factories and workshops would be the means of saving many live and limbs. Through the medium of the American Institute of Social Service, the idea of this new kind of museum was introduced into America, and became a part of its plan, to work for the establishment of such an institution in our country. Lectures were given, articles written and conferences held to arouse the public to the necessity of an American museum of safety devices.

Through the co-operation of Morris K. Jesup, president of the American Museum of Natural History, one of the exhibit halls was placed at the disposal of the American Institute of Social Service from January 29 to February 12, 1907 for an exposition of safety devices and industrial hygiene. There were some 200 entries of devices for safeguarding the lives and limbs of workmen and preventing accidents under the ordinary conditions of life and labor to which the general public is exposed. Among the counties represented were Germany, France, Belgium, Italy and Austria. There were many „live exhibits", that is machines or devices in operation, models of actual or reduced size, and photographs: wood- and metal-working machinery: polishing machines; presses; safguarded elevators; safety lamps and non-explosives, fire safety devices and railway appliances.

The section of industrial hygiene included improved dwellings; first aid to the injured; prevention of tuberculosis and other dread diseases harmful to the life of workmen; respirators and devices for supplying and maintaining pure air and industrial betterment.

It was the object of the first exposition to direct the attention of the American public to the necessity of doing something to lessen the causes of accidents to American life and labor by means of a permanent museum of safety devices, where all problems of safeguarding life and limb can be studied in their working details, and to stimulate the need of invention of new devices to meet new conditions of danger and peril.

As a result of the first international exposition, an advisory council has been organized under the chairmanship of C. Kirchoff, of the Iron Age, and the vice-chairmanship of T. Commerford Martin, of the Electrical World. The other members are F. S. Halsey, of the American Machinist; H. W. Desmond, the Architectural Record; J. R. Dunlap, the Engineering Magazine; W. R. Ingalls, Engineering and mining Journal; C. W. Baker, Engineering News; J. M. Goodell, the Engineering Record; A. Spies, Electrical Record; C. W. Price, Electrical Review; F. Webster, Insurance Engineering; F. E. Rogers,

Machinery; S. S. Mc Clure; F. R. Low, Power; W. H. Boardman, Railroad Gazette; A. Sinclair, Railway and Locomotive Engineering; A. A. Hopkins, Scientific American; H. W. Blake, Street Railway Journal; E. F. Roeber, Electrochemical and Metallurgical Industry; G. Gilmour, the Traveler's Insurance Company; James H. Mc Graw, president Mc Graw Publishing Company; Charles T. Root, president Textile Publishing Company; H. M. Swetland, president of the Automobile.

One of the most encouraging signs of the moral uplifting of the race is the unmistakable growth in these later days of the humanitarian sentiment. The dignity of the human body, the sanctity of human life, are swiftly emerging to their full and proper recognition. The reproach has lain too long at our doors that, as a people, we were so madly bent on the pursuit of wealth; that we cared little who might fall by the way, if only the goal were swiftly and grandly won. To the question: „How much then is the life of a man worth more than a sheep?“ we have an answer by rolling up a record of over half a million maimings and killings that may well put us to the blush. Therefore it is gratifying to realize that the movement set on foot by the American Institute of Social Service for the promotion of an American Museum of safety devices is meeting with marked success.

In view of the fact that a very large percentage of the accidents is absolutely preventable, the editors of The Scientific American offer a gold medal, annually, for the best device for the protection of life and limb produced during the year; this award to be given by the American Museum of Safety Devices after the board of experts have passed upon the devices submitted. A committee of nine has been appointed by the executive committee award this medal, having full power to establish such conditions as seem necessary.

Three new members are to be appointed to this committee each year, taking the places of three who will retire. A second gold medal has been offered by Francis H. Richards, the inventor, for the best invention to be exhibited at the museum for safeguarding life and limb, the field of effort for this award to be limited to automobiles and motor-boats. Dr. L. L. Seaman has offered an annual prize of Doll. 100.

The following jurors, recommended by the advisory council, were unanimously appointed by the executive committee of the American Museum of Safety Devices:

Jury for the Scientific American Medal: H. H. Westinghouse; John Hays Hammond, president of American Institute of Mining Engineers; Samuel Sheldon, president of the American Society of Mechanical Engineers; Cornelius Vanderbilt; Stuyvesant Fish, George Gilmour.

For the Richards Medal, for the best safety device in the field of automobiles and motor-boat: Colgate Hoyt, president of the Automobile Club; Edward J. Schroeder, president of Motor Boat Club of America; Dr. S. S. Wheeler; Caspar Whitney, and A. G. Batcheller, editor Automobile.

The museum opened Sept. 1, 331—341 West 39th St., having rented the entire third floor from the Mc Graw Realty Company. From

there, it is the hope that it will soon have a building of its own, where there will be room, not only for devices of all kinds, but rooms for instruction, lecture hall, and a laboratory where safety device ideas can be worked out practically in accordance with the requirements of American needs, that is, simple, sheap, and those that in no way interfere with the high speed of the machinery.

As was recently remarked in an editorial in the Iron Age, „the initial step has been taken, and it only remains to obtain funds to make it of instant and permanent benefit. It is estimated that the very modest sum of Doll. 25000 would cover the expenses of the first year's campaign, and whe this amount has been raised and expended, it is reasonably expected that the growth of the work will be assured, and further funds for its maintenance contributed without much soliciting. For the present, however, means are scarce, and the support of all who can be reached is earnestly solicited. An appeal is; now being made to manufacturers and operators of industrial plants and public utilities through the papers they read, to give their material assistance as soon as possible, in amounts from the smallest to the largest they are inclined to give. The return from the investment scarcely needs to be pointed out. The humanitarian side will be justification enough to the majority, but there is the additional and more direct pecuniary reward in the reduction of liabilities to damage suits."

During a conversation on the subject of accidents to American life and labor, and their prevention, with Dr. Josiah Strong, President of the Institute, some months ago. Ex-President Cleveland remarked, „This is a matter of which I have been profoundly ignorant." It is not strange, then, that the general public is ignorant of it. As Dr. Strong observed, „Few appreciate the fact that, in a given time, our American workmen are suffering more casualties than two great armies could inflict on each other equipped with perfected weapons of death, and making slaughter their express business. Indeed, the casualties of our industrial army would supply with victims a domestic conflict equal to our Civil War, and at the same time a foreign conflict equal to the late war between Russia and Japan. If we were waging two such wars perpetually, and there were little or no public opinion demanding that they be brought to an end, could we really call ourselves a civilized people?"

Bleivergiftung in der Seidenfärberei und deren Verhütung.

Von

Siegfried Schnek (Wien).

Die derzeit herrschenden wirtschaftlichen Verhältnisse bedingen es, daß Seidenstoffe zu einem verhältnismäßig billigen Preise abgesetzt werden müssen. Nachdem der Käufer von einem Seidenstoffe fordert, daß er nicht nur schönes glänzendes Aussehen zeige, sondern auch starken Griff habe, und man, um dies zu erreichen, sehr viel und sehr gute Seide verwenden müßte, wodurch naturgemäß der Preis des Stoffes sich sehr hoch stellen würde, war die Seidenindustrie gezwungen Mittel

und Wege zu finden, um bei Verwendung von möglichst wenig Seide einen dem Aussehen nach schönen und starken Seidenstoff herzustellen.

Man versuchte daher das Volumen bzw. den Durchmesser des Seidenfadens auf künstliche Weise zu vergrößern. Dies geschah in erster Linie mit Gerbstoffen und Metallverbindungen, die ja alle wesentlich billiger als Seide zu stehen kommen. Hierbei tritt auch eine Gewichtserhöhung der Seide ein und das, was ursprünglich nur zur Vergrößerung des Volumens gedacht war, wird nun eine Erhöhung des Eigengewichtes der Seide.

Dieser Umstand war maßgebend, daß gewisse Seidensorten, die nicht für Stoffe, sondern nur zum Nähen, Stricken, Sticken oder für Fransenzwecke bestimmt waren und meist nach Gewicht gehandelt werden, hoch erschwert wurden. Für gewisse Posamentrieartikel, wie zum Beispiel Fransen, muß das Eigengewicht der Seide erhöht werden, damit die Seidenfranse einen schönen Fall hat. Auch dies geschieht durch Gerbstoffe oder Metallverbindungen.

Wir können daher die Gründe der Behandlung der Seide mit Gerbstoffen oder Metallsalzen auf 2 Ursachen zurückführen und zwar:

a) entweder zur Vergrößerung des Volumens oder Querschnittes des Seidenfadens, zum Beispiel für Webzwecke (Seidenstoffe),

b) zur Erhöhung des Eigengewichtes des Seidenfadens für Fransenzwecke oder bei Posamentrieartikel.

Wie schon vorhin erwähnt, geschehen diese Arbeiten, welche man allgemein mit dem Ausdrucke „Beschweren der Seide“ bezeichnet, durch Gerbstoffe oder Metallverbindungen.

Die Gerbstoffe, welche zur Verwendung gelangen, sind hauptsächlich Kastanienextrakt, Sumachextrakt, Terra japonica usw., welche alle unschädlich sind.

Von den Metallverbindungen sind es hauptsächlich die Zinn-, Eisen- und Blei-Verbindungen. Sonst wird noch in vereinzelten Fällen Genußzucker oder auch Albumin mit Formalin gemengt, verwendet.

Von den Metallverbindungen sind die Eisenverbindungen diejenigen, welche die Seidenfasern am wenigsten angreifen und auch gesundheitsunschädlich sind. Die Zinnverbindungen, wie zum Beispiel Chlorzinn, sind wohl für den Menschen unschädlich, zerstören aber bei längerer Einwirkung die Seidenfaser.

Die Bleiverbindungen, wie zum Beispiel essigsaures Bleiazetat, greifen den Faden fast gar nicht an, sind aber sehr giftig und daher gesundheitsschädlich.

Die Gründe, warum Bleiverbindungen verwendet werden, sind ganz mannigfache und sollen deshalb erläutert werden.

Das metallische Blei ist glänzend und weich und die Salze desselben verleihen der Seidenfaser einen metallschimmernden Glanz und weichen Griff. Man nahm deshalb überall dort, wo man auf einen besonders weichen, glänzenden Faden, der gleichzeitig spezifisch schwer sein soll, Wert legte, Bleisalze, wodurch man dies erreichte. Dies war insbesondere bei Seide für Fransenzwecke oder Posamentrieartikel der Fall. Die schwarz gefärbte Seide wurde durch einige Stunden in eine Lösung von Bleizucker eingelegt, getrocknet, gereinigt, um dann an schwarze Kachemirstoffe angefranst zu werden. Bei diesen Arbeiten

kommt der dabei beschäftigte Arbeiter entweder direkt in Berührung mit der giftigen Bleilösung oder aber er wird beim Reinigen der getrockneten Seide Bleistaub einatmen. Die Arbeiterin, die dann diese Seide an Kachemiretücher franst, wird gleichfalls Bleizuckerstaub einatmen. Da diese letztere Arbeit hauptsächlich Heimarbeit ist, wo die Verhältnisse nach hygienischer Richtung hin ohnedies sehr viel zu wünschen lassen, sind hier die Vorbedingungen gegeben, um ein Erkranken der Arbeiterin sehr leicht zu ermöglichen.

Es ging daher seit ungefähr 10 Jahren das Bestreben dahin, für diesen wichtigen Artikel eine andere geeignete, ungefährliche Beschwerungsmethode zu finden und insolange dies nicht der Fall sei, durch richtig angeordnete hygienische Maßregeln den Arbeiter so gut wie möglich vor einer Erkrankung zu schützen. Was die hygienischen prophylaktischen Maßregeln betraf, so mußten sich dieselben nach zweierlei Richtungen hin erstrecken. Der Arbeiter war eines Teils vor der durch Einatmen giftiger Staube auftretenden Vergiftung zu schützen, andererseits mußte für eine gründliche und richtige Reinigung jener Körperteile Sorge getroffen werden, welche entweder mit der Bleiflüssigkeit in Berührung gekommen waren, oder welche durch Bleistaub verunreinigt wurden, wie z. B. Gesicht, Haare, Bart, Kleider usw.

Man war daher in erster Linie darauf bedacht, in jenen Räumen, in denen eine Staubentwicklung stattfindet, dem Arbeiter Respiratoren zur Verfügung zu stellen und durch Feuchthalten des Fußbodens und der Wände, bei richtiger Ventilation des Raumes, sowie von den Arbeitsräumen abgesondert gelegene Speise- und Garderoberäume, Aufklärung der Arbeiter, richtigen Wechsel in der Arbeitsteilung, jene Bedingungen zu schaffen, welche die Erkrankung durch das Gift auf ein Minimum reduzieren.

Ein wichtiger Umstand war auch die richtige Reinigung der durch Bleilösung oder Bleistaub verunreinigten Körperteile. Der Arbeiter, der seine Hände durch Stunden mit Bleilösung getränkt hatte, wusch sich dann nach Beendigung der Arbeit mit Seife und glaubte dadurch die Hände vom Gifte gereinigt zu haben. Statt dessen aber bildete sich auf der Hand eine Bleiseife und der Arbeiter, in der sicheren Meinung alles Gift von seinen Händen entfernt zu haben, aß und rauchte sorglos mit den bleibeschmutzten Händen. Dies durch lange Zeit fortgesetzt ließ dann aber bei dem Einen früher, bei dem Anderen später die Bleierkrankung entstehen.

Die Arbeiter wurden daher angewiesen, sich die Hände zuerst mit Kondenswasser von ungefär 20—30° C. abzureiben und hierauf mit einer Schwefelseife eine gründliche Reinigung vorzunehmen. Ging schon durch das Wasser ein großer Teil der Bleiverbindung in Lösung über, so wurde durch die Schwefelseife auf der Hand ein Bleisulfid gebildet, welches in erster Linie weniger giftig und auch viel leichter zu entfernen war.

Diese einfachen Maßregeln ergaben so günstige Resultate, daß sie in den betreffenden Betrieben (Färbereien und Posamentriefabriken) allgemein zur Durchführung gelangten.

Ein weiterer entscheidender Schritt, der das Uebel an der Wurzel packte, war aber der, daß es gelang, ein Färbe- und Beschwerungs-

verfahren auszuarbeiten, welches ohne Verwendung von Bleisalzen die Vorteile der Bleibeschwerung besitzt, ohne dabei giftig zu sein. Seit ungefähr einem Jahre ist dasselbe in Verwendung und Betriebe. Die früher pro Jahr rund 100000 englische Pfund Bleizucker verarbeiteten, haben den Konsum darin schon bis auf ungefähr 2000 Pfund pro Jahr reduziert. Es ist naturgemäß, daß damit auch die Bleierkrankungen zurückgegangen sind, so daß zu hoffen ist, daß mit der vollständigen Durchführung dieser neuen Methode die Bleierkrankungen in diesem Industriezweige vollständig verschwinden werden. Die vorgelegten Muster und statistischen Tabellen zeigen den praktischen Erfolg dieses Verfahrens und die österreichischen Gewerbebehörden sehen sich auf Grund dieser Erfahrungen veranlaßt, mit größter Strenge und Energie auf der vollständigen Durchführung des Bleiverbotes in diesen Betrieben vorzugehen.

Sektion V.

Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten und Fürsorge für Kranke.

(Die Referate finden sich in Band II.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet um $2^1/_2$ Uhr die konstituierende Sitzung mit einer Begrüßung und geschäftlichen Mitteilungen. Sodann erfolgt die Wahl folgender Ehrenpräsidenten:

Deutschland.
v. Behring (Marburg).
Ehrlich (Frankfurt a. M.).
Flügge (Breslau).
Kirchner (Berlin).
Löffler (Greifswald).

Frankreich.
Arloing (Lyon).
Martin (Paris).

Groß-Britannien.
Manson (London).
Powell (London).
Thompson (Sidney).

Italien.
Gosio (Rom).

Japan.
Kitasato (Tokio).

Oesterreich.
Paltauf (Wien).
Weichselbaum (Wien).

Ungarn.
Hutyra (Budapest).

Rußland.
Wladimiroff (Petersburg).

Vereinigte Staaten.
Biggs (New York).

Belgien.
Beco (Bruxelles).

Brasilien.
Cruz (Rio de Janeiro).

Dänemark.
Bang (Kopenhagen).
Salomonsen (Kopenhagen).

Egypten.
Bitter (Kairo).

Niederlande.
Ruysch (Haag).

Norwegen.
Holst (Kristiania).

Portugal.
Jorge (Lissabon).

Rumänien.
Babes (Bukarest).

Schweden.
Almquist (Stockholm).

Schweiz.
Schmid (Bern).

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über die Themata:

1. **Einheitliche Regelung der Prüfungsmethodik für Desinfektionsapparate und Desinfektionsmittel.**
2. **Kontrolle der Desinfektion.**

Martin Hahn (München): Für die Herstellung der Milzbrandsporen als Testobjekte ist nach einer ziemlich ausgedehnten Untersuchungsreihe, die ich angestellt habe, von Wichtigkeit die Dicke der Seidenfäden. Man erhält Sporen von ganz verschiedener Widerstandsfähigkeit mit derselben Kultur je nach der Dicke der Seidenfäden: Turnerseide No. 2 kann z. B. Sporen von 1 Minute liefern, Turnerseide No. 4 solche von 2 Minuten, No. 12 aber von 6 Minuten, alles mit derselben Kultur. Es erscheint mir daher richtig, um überflüssige Versuche bei Nachprüfungen zu vermeiden, 1. entweder sich allgemein auf eine gewisse Seidendicke zu einigen oder aber 2. wenigstens stets anzugeben nicht nur die Widerstandsfähigkeit, sondern auch die Seidenfadendicke. Die Erscheinung ist ja leicht erklärlich. Aus den dickeren Fäden wird die Luft durch den Dampf schwerer ausgetrieben, der Dampf dringt langsamer ein. Selbstverständlich gibt es daneben gewisse Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit, die begründet sind in der Kultur selbst und nach meinen Erfahrungen stehen diese Unterschiede in einem gewissen Zusammenhange mit der Virulenz.

Kirchner (Berlin): Ich habe bedauert, die ersten Vorträge nicht haben hören zu können. Ich möchte aber die Gelegenheit benutzen, einige Mitteilungen zu machen über den Stand der Desinfektionskontrolle in Preußen und über das, was auf diesem Gebiete noch wünschenswert ist.

Sie wissen, daß in Deutschland jüngst eine neue Desinfektionsanweisung erlassen worden ist, welche identisch ist mit derjenigen, die in Preußen in den Anweisungen für die Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten erlassen worden ist. In dieser Beziehung ist ein wesentlicher Fortschritt durchgeführt worden, nämlich der, daß die fortlaufende Desinfektion stärker zum Ausdruck gebracht worden ist gegenüber der Schlußdesinfektion. Meines Erachtens war und kann die letztere um so mehr in den Hintergrund treten, je sorgfältiger die erstere gehandhabt wird.

Was nun die Kontrolle betrifft, so muß diese meines Erachtens in

erster Linie von dem behandelnden Arzt ausgeübt werden. In dieser Beziehung sind wir, — und ich hoffe, daß mir meine Kollegen diese Bemerkung nicht übelnehmen werden, — von dem Ziele noch weit entfernt. Die praktischen Aerzte sind noch nicht, wie es wünschenswert ist, von der Wichtigkeit der Aufgabe, die Desinfektion zu überwachen, überzeugt. Sie sollten es sich zur Aufgabe machen, bei jedem Falle einer übertragbaren Krankheit, den sie in Behandlung bekommen, von Anfang an bis zur Genesung oder bis zum Tode bei jeder Visite die erforderlichen Vorschriften über die Desinfektion zu geben.

Die beamteten Aerzte müssen sich natürlich auch darum kümmern, aber ihre Zeit gestattet doch nicht, es in jedem Falle zu tun, es würde dies auch zu viel Kosten verursachen. Man muß aber den Schwerpunkt darauf legen, daß die Aerzte, welche die Kranken behandeln, auf der Universität, bei Fortbildungskursen usw. auf die Wichtigkeit der Angelegenheit hingewiesen werden. Man muß auch die Bevölkerung mehr und mehr in dieser Beziehung erziehen.

Die Schlußdesinfektion kann aber auch nicht entbehrt werden. — Hierbei ist einmal dafür zu sorgen, daß überall genug Desinfektionsapparate vorhanden sind. In dieser Beziehung ist bei uns in neuerer Zeit schon viel geschehen. Die Mehrzahl der größeren Städte und Kreise sind zur Errichtung von solchen Anstalten vorgegangen. Man muß dahin streben, daß überall solche Apparate in genügender Anzahl vorhanden sind. Jedenfalls dürfen Privatdesinfektionsanstalten nicht geduldet werden.

Ebenso ist es wichtig, für ein wohlausgebildetes Desinfektionspersonal zu sorgen. Ich glaube, daß wir in Preußen in dieser Beziehung etwas Vorbildliches geschaffen haben. Der Herr Minister hat in allen Provinzen Desinfektorenschulen eingerichtet, in denen Desinfektoren unentgeltlich ausgebildet werden. Diese Schulen müssen noch weiter ausgestaltet werden mit Personal und Demonstrationsmaterial. Je besser die Desinfektoren ausgebildet werden, um so besser läßt sich die Desinfektion durchführen. Aber Bedingung ist weiter, daß die Desinfektoren vor ihrer Anstellung staatlich geprüft, und daß sie von Zeit zu Zeit einer Nachprüfung unterzogen werden. Auch müssen sie mit festem Gehalt angestellt und der Aufsicht der beamteten Aerzte unterstellt werden.

Die staatliche Kontrolle hat sich also zu erstrecken auf die Prüfung der Apparate und eine Kontrolle der Desinfektoren. Beides ist Sache der beamteten Aerzte. Durch die Dienstanweisung für die Kreisärzte sind diese mit beidem beauftragt worden. Namentlich bei den größeren Epidemien sind außerordentliche Revisionen nicht zu entbehren.

Notwendig aber ist vor allem, daß tunlichst alle Schlußdesinfektionen, auch der wohlhabenden Familien, grundsätzlich unentgeltlich auf öffentliche Kosten durchgeführt werden. Wenn das geschieht, wird die Desinfektion erst zu voller Durchführung gelangen, was wir im Interesse der wirkenden Durchführung der Seuchenbekämpfung dringend wünschen müssen.

Ruysch (Haag) fait remarquer que si l'on veut que la désinfection sera „efficace et complète“ et qu'elle donne ce qu'elle promet,

car cela a été dit par un des Rapporteurs, que l'opération sera pratiquée conforme aux exigences de la science et bien contrôlée, ceci sera seulement possible si la désinfection sera pratiquée par l'état lui-même qui a les moyens et peut élever le personnel nécessaire et qui seul peut assurer qu'elle sera pratiquée partout d'une manière suffisante.

On pourra laisser libres les grandes villes quand elles ont une organisation complète et l'état peut là se contenter du contrôle général, mais pour la Campagne et les communes rurales il est absolument nécessaire que l'état prend la désinfection dans les mains si on ne veut pas que ce soit le garde champêtre à qui sera confiée cette opération minutieuse.

En Hollande le gouvernement a tâché par des arrêts royaux, des subsides et par les cours gratuits pour les personnes qui doivent pratiquer la désinfection d'assurer la désinfection, il est cependant persuadé que pour avoir une désinfection complète il doit la pratiquer lui-même. La reine a annoncé un projet de loi pour la désinfection par l'état. Elle croit qu'il sera du plus haut interêt que son projet sera accepté par les états généraux et que plusieurs autres nations suivront.

E. Seligmann (Berlin): Die Methode von Rideal und Walker zur Prüfung von Desinfektionsmitteln erscheint nicht einwandsfrei. Sie erfüllt nur eine der von Proskauer und seinen Mitarbeitern aufgestellten Forderungen. Sie gibt nämlich einen Vergleich, der die Resistenz des Testmaterials einigermaßen zu beurteilen gestattet. Aber schon die Herstellung der Karbolsäure-Standardlösungen gibt zu Bedenken Anlaß. Wenn nicht titriert wird, so schlägt Rideal, wenn ich recht verstanden habe, die biologische Feststellung der Wirksamkeit niedrigprozentiger Lösungen vor und macht sich dadurch abhängig von der wechselnden Resistenz der Testbakterien, die man ja gerade vermeiden wollte. Ein weiterer Fehler der Methode ist der, daß sie die entwicklungshemmenden Eigenschaften des mitübertragenen Desinfiziens gar nicht in Rücksicht zieht.

Cyllin und Kreolin, die speziell mit diesem Verfahren geprüft wurden, zeigten außerordentliche Wirkungswerte. Schaltet man die Entwicklungshemmung dieser Desinfizientien aus, durch Emulsionierung in Oelen beim Uebertragen der Testproben, so erhält man wesentlich andere und schlechtere Resultate. Es ist daher zu verlangen, wenn irgend möglich, die Entwicklungshemmung, die bisher viel zu wenig berücksichtigt wurde, durch indifferente chemische Prozesse auszuschalten.

Czaplewski (Cöln) [Schlußwort] bemerkt zu dem verlesenen Referat von Proskauer, daß die Einführung von Bakteriensuspensionen durch Geppert ein wesentlicher Fortschritt war, da er von dem Einfluß der Dicke der Schicht unabhängig machte.

Zur Prüfung von gewissen Desinfektionsmitteln, speziell Alkohol, kann man feste Testproben nicht umgehen. Die von Paul empfohlenen Granaten haben den Uebelstand einer unregelmäßig vertieften Oberfläche. Cz. hat daher in seinem Institut mit Erfolg Glasperlen statt Granaten zur Antrocknung benutzen lassen, bei welchen eine gleichmäßig dünnere

Schicht erzielt werden kann. Zur Bindung des Desinfektionsmittels beider kann auch Eiweiß benutzt werden. Aussaaten auf Serumplatten ergaben noch länger Wachstum, wo Aussaaten auf Agar und selbst Bouillon bereits erfolglos blieben.

Beim Referat von Herrn Geheimrat v. Esmarch erregt Cz. Bedenken der Passus 6 ad e:

„Für Apparate gleicher Konstruktion wird auf Grund einer einmaligen Prüfung eine allgemeine für diese Apparate gültige Instruktion entworfen werden können". Schon auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Breslau haben sich Hofmann und Jacobi dagegen ausgesprochen, und Wolffhügel verlangte ausdrücklich für jeden einzelnen Apparat genaue Prüfung. Dieser Forderung hat sich auch Direktor Schmid (Bern) angeschlossen und Cz. möchte das Gleiche tun.

Mit Recht werde neuerdings die fortlaufende Desinfektion als das Wichtigste betont. Man solle aber darum die Schlußdesinfektion ja nicht zu früh aufgeben. Wir sollten uns erinnern, daß die moderne Desinfektion mit der Einführung der Dampfdesinfektion anfing, auf welche die Wohnungsdesinfektion, dann die Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd folgte. Jetzt stehen wir im Zeichen der fortlaufenden Desinfektion. Aber auch die Schlußdesinfektion hat seit Einführung des preußischen Gesetzes zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten nicht abgenommen, sondern sehr erheblich zugenommen, während von der Zunahme der laufenden Desinfektion noch wenig zu spüren sei. Man sollte nicht vergessen, daß durch die Dampf- und Wohnungsdesinfektion die Desinfektion beim Publikum eingebürgert wurde. Wenn man jetzt die Schlußdesinfektion aufheben wolle, komme das Cz. vor, als ob man den Ast, auf dem man sitze, selbst absägen wolle.

Was die Ausübung der Kontrolle der laufenden Desinfektion durch den Arzt anlangt, so möchte Cz. demgegenüber betonen, daß der Arzt vielfach, z. B. auf dem Lande, den Patienten nicht oft genug sieht, und daß ein gut ausgebildetes Krankenpflegepersonal, speziell Krankenschwestern, demgegenüber noch mehr Vorteile bietet.

Cz. weist ferner darauf hin, daß an verschiedenen Stellen, z. B. in der Schweiz, in Hamburg und auch in Cöln, Desinfektionsmittel zur laufenden Desinfektion bei amtlich angeordneten Desinfektionen gratis von den Desinfektionsanstalten abgegeben werden.

Wie Geh. Ober-Med.-Rat Kirchner ausführt, ist die Ausbildung von Desinfektoren durch reichlichere Beschaffung von Anschauungsmitteln zu fördern. In nachahmenswerter Weise ist Dresden durch Bereitstellung eines eigenen Desinfektionsmuseums vorangegangen. Mit großer Befriedigung hat Cz. die Ausführungen von Geh. Ober-Med.-Rat Kirchner vernommen, der sich für Anstellung der Desinfektoren im Hauptamt ausgesprochen hat und besonders die privaten Desinfektionsanstalten bekämpft wissen will.

Bezüglich der privaten Desinfektion hat man sich in Cöln mit dem Umweg geholfen, daß die (städtische) Sanitätspolizei als ausgeführt nur die von der städtischen Desinfektionsanstalt ausgeführten Desinfektionen anerkennt.

Bonjean (Paris): M. Ruysch demande à ce que la désinfection soit effectuée par l'Etat pour qu'elle soit efficace. La désinfection comprend plusieurs questions:

une question scientifique,
une question sociale,
une question industrielle.

En France on ne peut priver l'Industrie privée de prendre part à la désinfection et on admet que celle-ci soit effectuée par des particuliers — mais où la loi donne satisfaction c'est par l'organisation administrative de la désinfection et surtout par le contrôle officiel qui relève de l'Etat et qui verifie non seulement la désinfection effectuée par des particuliers mais encore celle effectuée par les services publics des villes.

Gaffky (Berlin) faßt am Schluß der Vorträge über Prüfung und Kontrolle der Desinfektion die wichtigsten Ergebnisse der Vorredner zusammen. Er weist auf die Wichtigkeit der Aufgaben der Desinfektion hin und stellt sich ganz auf den Standpunkt Geheimrat Kirchners betreffs einer Durchführung der Desinfektionsmaßregeln und Uebernahme der Kosten durch den Staat.

Diskussion zu Thema 10:

Die allgemeine Durchführung der Fleischbeschau mit Rücksicht auf Krankheitsverhütung.

Borchmann (Berlin): Notwendigkeit der Ausdehnung der Fleischbeschau auf das Wildbret in Großstädten und hierfür angezeigte Maßnahmen.

Leitsätze.

I. Die Ausdehnung der Fleischbeschau auf das Wildbret in Großstädten ist notwendig aus gesundheitspolizeilichen Gründen. Denn beim Wild kommen folgende Krankheiten und postmortale Veränderungen vor:

A. von Invasionskrankheiten, die das Wildbret oder Organe des Wildes zu einem gesundheitsschädlichen Nahrungsmittel machen:

1. gesundheitsschädliche Finnen (Cysticercus cellulosae), häufig beim Reh-, Dam-, Rot- und Schwarzwild;
2. Trichinen;
3. Echinokokken und Pentastomen.

B. Infektionskrankheiten, die

1. beim Menschen Fleischvergiftungen hervorrufen können:
   a) Pyämie,
   b) Septikämie;
2. beim Wild und Menschen vorkommen und von ersterem auf den Menschen übertragbar sind:
   a) Milzbrand,
   b) Aphthenseuche,
   c) Tuberkulose,
   d) Pseudotuberkulose und Tollwut;

3. Infektionskrankheiten, die zwar nicht auf den Menschen übertragbar sind, aber entweder die veränderten Teile oder wegen der hierdurch hervorgerufenen Folgezustände den gesamten Tierkörper als Nahrungsmittel untauglich machen:
   a) Aktinomykose,
   b) Wildseuche,
   c) Rauschbrand,
   d) Schweineseuche,
   e) Diphtherie,
   f) Geflügelcholera.

C. Vergiftetes Wild.

D. Physiologische Abweichungen, die das Wildbret minderwertig, bedingt tauglich oder untauglich machen:
1. Abmagerung,
2. abnormer Geruch und Geschmack.

E. Postmortale Veränderungen, die wiederholt Vergiftungen beim Menschen hervorgerufen haben:
1. Fäulnis,
2. vielleicht auch das sogen. Verhitztsein.

II. Außer aus gesundheitspolizeilichen Gründen empfiehlt sich die Fleischbeschau beim Wildbret aus veterinärpolizeilichen und veterinärhygienischen, ferner aus wirtschaftlichen und verkehrspolizeilichen, sowie schließlich aus jagdpolizeilichen Gründen.

III. Zur Ausführung der Fleischbeschau beim Wildbret sind folgende Maßnahmen angezeigt:
a) Errichtung von Zentraluntersuchungsstationen (in Großstädten neben dem Hauptbahnhof) zwecks einheitlicher und schneller Ausführung.
b) Die Beschau ist in sinngemäßer Anwendung der Grundsätze des Fleischbeschaugesetzes vorzunehmen.
c) Als Beschauer sind mit Rücksicht auf die durch die mangelhafte Ausblutung wie das Fehlen der Organe bedingte Schwierigkeit der Beurteilung des Wildbrets ausschließlich wissenschaftliche Beschauer (Tierärzte) zu bestellen.
d) In Verbindung mit der Beschau hat gleichzeitig die Exekutivpolizei das vorliegende Wild mit Rücksicht auf etwaige Uebertretungen des Wildschon- oder Vogelschutzgesetzes zu prüfen.

Kirchner (Berlin) teilt mit, daß in dem menschlichen Seuchengesetz vom 28. August 1905 die Anzeigepflicht für Fleisch-, Fisch- und Wurstvergiftungen, sowie für Trichinen eingeführt ist. Bei der Beratung des Gesetzes wurde von einigen Seiten bezweifelt, ob das notwendig sei. Ich war der Ansicht, daß die Einführung notwendig ist, weil dies mit zur Kontrolle der Fleischbeschau dienen kann. Ich möchte den Herrn Vortragenden fragen, ob er damit einverstanden ist und ob er etwas weiteres wünscht.

Ostertag (Berlin): Die Tätigkeit der Fleischbeschauer unterliegt der regelmäßigen Ueberwachung durch die beamteten Tierärzte. Trotzdem ist aber die Anzeigepflicht für die Trichinose, die Fleisch-, Fisch-

und Wurstvergiftung zweckmäßig, da sie dazu beiträgt, die Kontrolle über die richtige Ausübung der Fleischbeschau zu verschärfen. Als besonders nützlich dürfte sich die Anzeigepflicht für die Fisch- und Wurstvergiftung erweisen, da sie ein Compelle ist, die außerordentliche Fleischbeschau, die noch nicht überall eingeführt ist, obligatorisch zu machen.

Vorträge:

Die Bekämpfung des Trachoms.

Von

Prof. Dr. **Emil v. Grósz** (Budapest).

Eine planmäßige Organisation zur Bekämpfung des Trachoms besteht, wie Sie wissen, in Ungarn seit beinahe 25 Jahren. Die Grundsätze und Erfolge hatte ich die Ehre, in einem Vortrage auf dem internationalen Ophthalmologen-Kongreß in Luzern bekannt zu machen. Die mustergiltige Organisation der Bekämpfung des Trachoms in Preußen wurde in einer Denkschrift des preußischen Ministeriums beschrieben.

Ich kann mich also kurz fassen und beschränke mich auf kurze Begründung meiner Leitsätze.

I. Der Schwerpunkt der Maßregeln zur Bekämpfung des Trachoms liegt in den Augenspitälern, die unter der Leitung von Sachverständigen stehen. Die Vorstände dieser Krankenhäuser bilden das vermittelnde Forum zwischen dem Ministerium und der Peripherie, sie leiten und kontrollieren die Trachomangelegenheiten der einzelnen Bezirke.

II. Die ambulante Behandlung wird von dem ständigen Aerztepersonal besorgt.

III. Die Ausbildung des letzteren erfolgt durch Trachomkurse, die an den Universitätsaugenkliniken abgehalten werden.

IV. Die Aufgabe der Zentrale ist die einheitliche Leitung der Bekämpfung und deren häufige Kontrolle.

V. In Anbetracht des regen Verkehrs zwischen den Völkern, sowie der Notwendigkeit des energischen Schutzes der Grenzgebiete ist es notwendig, eine internationale Trachomkonferenz abzuhalten, die auf Grund der Besprechungen der Regierungsvertreter die Maßregeln zur Bekämpfung des Trachoms in den benachbarten Ländern mit einander in Einklang bringt.

Die ersten vier Punkte beanspruchen keine ausführliche Begründung. Aber auf den fünften Punkt möchte ich Ihre Aufmerksamkeit lenken. Die Idee einer internationalen Trachomkonferenz wurde zuerst von Hirschberg aufgeworfen. Im Jahre 1904 wiederholte ich den Antrag. Der Königl. ungar. Minister des Innern, Graf Andrássy, stellte seine Bewilligung in Aussicht, eine internationale Trachomkonferenz gelegentlich einzuladen. Es wäre für die Sache sehr wünschenswert, wenn die Sektion die Idee günstig aufnehmen würde. Ungarn hat Anspruch zur Initiative dadurch erworben, daß die planmäßige Bekämpfung der Granulose zuerst dort begonnen wurde, aber ich gebe gern zu, daß

die preußische wahrhaftig mustergiltige Organisation noch viel mehr Berechtigung gibt, daß die erste Konferenz in Berlin stattfinde.

Die soziale Bedeutung des Trachoms hat im Laufe der Zeit nichts eingebüßt. Das Leiden hindert oder vereitelt sogar den Unterricht, setzt die Wehrkraft herab, vermindert die Arbeitsfähigkeit und verursacht häufiger, als die Statistiken das zeigen, Blindheit.

Die Bekämpfung des Leidens ist also eine wichtige Aufgabe.

Ueber Verbreitung und Maßnahmen zur Eindämmung der Syphilis in der Bukowina.

Von

Dr. **Arnold Flinker** (Wiznitz a./Cz.).

In der letzten Zeit ist wiederholt darauf hingewiesen worden, in welch gräßlicher Weise die Syphilis unter den Bewohnern der wirtschaftlich und kulturell zurückgebliebenen Länder Asiens und Afrikas grassiert. Aber wir brauchen gar nicht nach Afrika und Asien zu blicken, Europa bietet uns genug Gelegenheit, um die verheerenden Wirkungen wahrzunehmen, welche die Syphilis anrichtet.

Es ist ja auch schon seit langem bekannt, daß die Krankheit in vielen Gegenden Rußlands und in den Ländern der Balkanhalbinsel in Form von schweren Endemien auftritt.

An diese Länder reiht sich nunmehr das im Osten der österreichisch-ungarischen Monarchie gelegene Herzogtum Bukowina, wo die Syphilis, insbesondere unter den im Gebirge wohnenden Huzulen, endemisch vorkommt.

Es läßt sich unschwer nachweisen, daß die Krankheit in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch die aus dem Heeresverbande beurlaubte Mannschaft als ein Geschenk westlicher Kultur in die Bukowina importiert und daselbst, begünstigt durch die höchst sanitätswidrigen Verhältnisse, unter denen die einheimische Bevölkerung lebt, sich rasch ausbreitete, so daß die Krankheit gegenwärtig, ebenso wie in dem österreichischen Küstenlande und in Bosnien und der Herzegowina, zu einer endemischen Volkskrankheit geworden ist.

In der Bukowina sind in den letzten Jahren an syphilitischen Erkrankungen ca. 7 $^0/_{00}$ der Bevölkerung zur amtlichen Kenntnis gelangt.

Diese amtliche Syphilisstatistik kann jedoch keinen Aufschluß über die wahre Verbreitung der Krankheit geben, da sie bloß die in den Spitälern verpflegten Kranken ausweist, diese jedoch nur einen verschwindend kleinen Bruchteil der faktischen Erkrankungen bilden.

Dabei bleibt jedoch die große Zahl derjenigen Kranken, die in privatärztlicher Behandlung stehen, und die noch größere Zahl derjenigen, die ihr Leiden verheimlichen, vollständig unberücksichtigt.

Die ganz bedeutende Zahl der Totgeburten in der Bukowina steht zweifellos mit der Ausbreitung der Syphilis in ursächlichem Zusammenhange, zumal gerade in denjenigen Bezirken, in denen die Syphilis am meisten grassiert, auch die Zahl der Totgeburten am größten ist.

Als Ursache der Ausbreitung der Seuche in der Bukowina ist

bisher immer die hier herrschende Unkeuschheit und Sittenlosigkeit in den Vordergrund gestellt worden.

Schlafen doch Männer und Frauen gemeinschaftlich auf einer Bettstatt und befriedigen ihre Geschlechtslust im Angesichte der Kinder, die teils zusammen mit den Eltern, teils in demselben Zimmer auf dem Backofen schlafen.

Dazu kommt, daß die Gebirgsbewohner außerhalb ihrer Heimatsgemeinden teils als Flösser, teils als Holzknechte in den auswärtigen Industrieetablissements Erwerb suchen, im außerehelichen Beischlafe sich infizieren und nach ihrer Rückkehr die Ansteckung weiter verbreiten, während die Frauen daheim auch ihrerseits in zügelloser Wollust sich zu entschädigen suchen, so daß also Männlein und Weiblein nach besten Kräften zur Verbreitung der Syphilis beitragen.

Wenn es also auch gewiß ist, daß die Krankheit hier wie überall durch den Beischlaf verbreitet wird, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß die Uebertragung des venerischen Giftes unter der Landbevölkerung in der Bukowina hauptsächlich auf außergeschlechtlichem Wege stattfindet.

Hierfür liefert auch das Ergebnis der von mir in einer Gemeinde (Mihowa) vorgenommenen Untersuchungen einen schlagenden Beweis. Unter den in dieser Gemeinde eruierten 60 Syphilitischen waren 6 unter 5 Jahren, 6 unter 10 Jahren und 8 unter 13 Jahren alt. Da nun bei diesen Kindern gar keine Symptome vorhanden waren, welche die Annahme einer hereditären Lues begründen würden und eine Ansteckung auf geschlechtlichem Wege im Hinblicke auf das kindliche Alter völlig ausgeschlossen erscheint, so kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß diese Kinder, sei es durch Zusammenschlafen mit den Erwachsenen, sei es durch Benutzung gemeinschaftlicher Gebrauchsgegenstände, angesteckt wurden.

Die Verbreitung geschieht demnach sehr häufig auf außergeschlechtlichem Wege, und für diese Verbreitungsweise bieten denn auch die unhygienischen Verhältnisse unserer Landbevölkerung die günstigsten Bedingungen.

Hierzu gehören namentlich:

1. Das Beisammenschlafen in einer einzigen, niedrigen, licht- und luftlosen, sämtliche Familiengenossen, sowie das Borsten- und Federvieh beherbergenden, als Küche und Vorratsmagazin dienenden, mit Ausdünstungen aller Art geschwängerten Ubikation.

2. Die gemeinschaftliche Benutzung der Hausgeräte: Kanne, Wasserkrug, Eßbestecke, Tabakpfeife, Blasinstrumente u. s. f.

3. Das landesübliche Küssen auf Mund und Hand bei Begrüßungen.

4. Die eigentümliche Trinksitte, bei der die Schnapsflasche von Mund zu Mund kreist.

Am meisten aber wird die Krankheit dadurch verbreitet, daß die Kranken ihr Leiden lange Zeit verheimlichen, in ihrem finsteren Aberglauben und der grenzenlosen Dummheit sich anfangs an Quacksalber wenden und erst dann den Arzt aufsuchen, wenn die Geschwüre sich in erschreckender Weise ausgebreitet haben, und bereits zahlreiche Ansteckungen erfolgt sind.

Die Kranken entschließen sich um so schwerer, den Arzt aufzu-

suchen, als sie ja wissen, daß sie dann zwangsweise der Spitalsbehandlung zugeführt werden.

Die Abneigung unserer Bevölkerung gegen die Spitalsbehandlung hat aber mannigfache Gründe.

Vor allem ist unser Bauer kaum zu bewegen, seine häuslichen Geschäfte zu lassen, zumal er ja überzeugt ist, daß das Leiden ihn in der Verrichtung seiner häuslichen Arbeit nicht zu behindern vermag.

Dazu kommt eine von den Urvätern ererbte Abneigung gegen das Spital, das der Bauer sich mit allen Schrecken und Grauen ausmalt.

Schließlich mag auch noch der Umstand, daß sehr häufig bald nach der Entlassung aus dem Spitale Rezidive auftreten, so daß die Kranken neuerlich zwangsweise ins Spital abgestellt werden müssen, sehr viel zur Diskreditierung des Spitales bei der Landbevölkerung beigetragen haben.

Wenn wir uns ehrlich die Wahrheit gestehen wollen, so haben wir durch die seit Jahren praktizierte zwangsweise Abstellung der mit Syphilis eruierten Kranken viel mehr zur Verbreitung als zur Ausrottung der Seuche beigetragen.

Es kann sohin unter sorgfältiger Bedachtnahme auf die lokalen Verhältnisse kaum einem Zweifel unterliegen, daß eine Ausrottung der Syphilis mit allen für die Landbevölkerung so verhängnisvollen Folgen sich weit eher gewärtigen läßt, wenn die Kranken in ihrer Heimatsgemeinde behandelt, als wenn sie zwangsweise ins Spital abgestellt werden.

Wie aber läßt sich die Behandlung der Kranken anders als in einem Krankenhause durchführen?

In den Gemeinden, in denen Bezirksspitäler vorhanden sind, ließe sich die ambulatorische Behandlung im Anschlusse an das Spital ohne Schwierigkeit und ohne bedeutenden Aufwand durchführen.

Wo aber kein Bezirksspital vorhanden ist oder wo die ambulatorische Behandlung im Spitale wegen allzu großer Entfernung desselben für die Bevölkerung als vexatorische Maßnahme empfunden werden könnte, wäre die Behandlung den Gemeindeärzten zu übertragen, denen zu diesem Zwecke in ihren Wohnsitzgemeinden öffentliche Ambulatorien beigestellt werden müßten.

Hier wäre dem Gemeindearzte Gelegenheit geboten, die Kranken unter seiner Aufsicht einer entsprechenden Behandlung zu unterziehen.

Im Laufe der Zeit kann ein solches Ambulanzspital vergrößert und vielleicht auch mit einigen Betten ausgestattet werden und zwar für solche Kranken, die kein eigenes Heim haben oder bei denen wegen ausgebreiteter und stark vernachlässigter Krankheit eine häusliche Behandlung nicht angezeigt erscheint.

So wird sich der Gemeindearzt bald Vertrauen bei der Bevölkerung erwerben, die Kranken werden ihn bald aufsuchen und sich willig einer Kur unterziehen, von der sie Befreiung von einem von ihnen selbst als schwer erkannten Uebel erhoffen, und dabei werden sie unbehindert ihrem Erwerbe nachgehen können.

Die Erkenntnis, daß die Verbreitung der Syphilis in der Bukowina zumeist auf außergeschlechtlichem Wege stattfindet, ist auch für die

Einleitung der Maßnahmen zur Bekämpfung der Seuche von ganz besonderer Bedeutung.

Denn so lange an der Anschauung festgehalten wurde, daß in geschlechtlichem Verkehre die hauptsächlichste Quelle für die Ausbreitung der Seuche zu suchen ist, konnte an eine erfolgreiche Bekämpfung derselben nicht gedacht werden.

Nunmehr erscheint es unbedingt notwendig, die Bevölkerung über die Entstehung und Verbreitung der Krankheit durch populäre Belehrungen zu unterrichten.

Die Belehrung hätte den Nachdruck darauf zu legen, daß die Krankheit nicht immer durch geschlechtlichen Verkehr, sondern auch durch enges Beisammensein, Zusammenschlafen, Küssen, gemeinsame Benutzung von Gerätschaften, Eß- und Trinkgeschirre, Tabakpfeife, Zigarren, Blasinstrumente u. s. f. übertragen werden kann. Daß solche Belehrungen bei allen Schwierigkeiten, die sich ihrer Popularisierung entgegenstellen, mit der Zeit doch Nutzen stiften, unterliegt keinem Zweifel. Die Belehrung wäre in erster Linie durch die Geistlichen und Lehrer zu vermitteln, da diese als vertrauengenießende Berater des Volkes die beste Gelegenheit haben, durch mündliche Belehrungen, die ersteren auch von der Kanzel herab, vernünftige, auf die Hintanhaltung der Weiterverbreitung der Syphilis abzielende Grundsätze unter den Mitgliedern ihrer Gemeinde zu verbreiten. Auch als Anhang zu den gegenwärtig auf dem Lande verbreiteten Volkskalendern u. dgl. Druckschriften würden diese Belehrungen vielleicht Eingang finden, wofern die nationalen Vereine sich der Sache annehmen wollten. Solange die elementaren Grundsätze der Hygiene nicht durch die Volksschule in die breiten Schichten der Bevölkerung Eingang finden, sind dergleichen Belehrungen das einzige Auskunftsmittel, um die Bevölkerung über die Entstehung und Verbreitung der Syphilis, sowie die Notwendigkeit einer sofortigen Behandlung zu unterrichten.

Mit Rücksicht darauf, daß die höchst ungünstigen Wohnungsverhältnisse unter den Gebirgsbewohnern der Bukowina sehr viel zur Weiterverbreitung der Syphilis beitragen, wären die in bezug auf Wohnungshygiene bei der bäuerlichen Bevölkerung bestehenden, von den Urvätern überkommenen, das Gesundheitswohl der Insassen bedrohenden Mißstände in verläßlicher Weise zu beseitigen.

Sanitäre und soziale Reformen müssen Hand in Hand gehen, um der Verbreitung einer Krankheit Einhalt zu tun, welche die Volkskraft in der Bukowina mehr bedroht, als das ganze Heer der Infektionskrankheiten.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Thema 7:

Verbreitungsweise und Bekämpfung der Pest

ist mit Sektion VII zusammen verhandelt. Die Referate und die Diskussion sind im Bericht über Sektion VII in Band III bzw. IV einzusehen.

Vorträge:

Ueber die Ausbreitungsbedingungen der Pest und ihre Bekämpfung in Rußland.

Von

Dr. med. **W. P. Kaschkadamoff** (St. Petersburg).

Die lange Grenzlinie, welche das russische Reich dank seiner ungeheuren Flächenausbreitung besitzt, berührt mit mehreren ihrer Abschnitte solche Gegenden, von wo aus der Pest die Möglichkeit geboten wird, auf die eine oder die andere Weise in das Reich einzudringen.

Die größte Gefahr für Rußland bieten in dieser Beziehung:

1. Indien, wo die Pest seit ihrer Einschleppung aus China 1894 noch für kein Jahr ausgesetzt hat und sich immer mehr und mehr ausbreitet. Mit diesem Lande unterhalten unsere in Chiwa, Buchara und Turkestan wohnenden Untertanen lebhafte Handelsbeziehungen, wobei sie ihre Geschäftsreisen auf dem Landwege durch Afghanistan ausführen. Andererseits befinden sich nicht wenige Bewohner des Pendschabgebietes in Nordindien in beständigen Wechselbeziehungen zu der Bevölkerung von Buchara.

Eine allgemeine Infektionsquelle für alle in Rußland ansäßigen Mohammedaner bilden ihre Pilgerfahrten nach Arabien, wo sie die Gelegenheit finden, mit ihren Glaubensgenossen aus Indien zusammenzutreffen und sich anzustecken. Auf dem Rückwege können sie dann die Pest leicht nach Rußland einschleppen. Zu einer solchen Annahme geben Veranlassung: 1. die Epidemie im Gebiete von Samarkand (Ansob) 1900 und 2. eine Reihe von Epidemien im Gouvernement Astrachan, welches reichlich von Mohammedanern bevölkert ist.

2. China. In der Mongolei sind sogenannte endemische Pestherde aufgedeckt worden. Das Vorhandensein von Pest in China unterliegt keinem Zweifel; jedoch nehmen die Epidemien in der Mehrzahl der Fälle keine große Ausdehnung an. Nur in der nächsten Nachbarschaft ist etwas von ihrer Existenz bekannt, und die Bevölkerung, durch bittere Erfahrung belehrt, ergreift selbst gewisse Maßnahmen, welche in engbegrenzten Vorschriften und Ratschlägen rein praktischen Charakters bestehen.

Die Mongolei und Mandschurei stoßen an unser Transbaikalgebiet, und in den letzten Jahren haben sich ziemlich beständige und feste Beziehungen zwischen den Bewohnern dieser Nachbarländer ausgebildet. In Transbaikalien gehören diese Pestepidemien auch nicht eben zu den Seltenheiten, wie man aus den offiziellen Angaben ersehen kann.

Erst in den letzten Jahren ist hier die mediko-sanitäre Ueberwachung etwas verschärft worden: aber auch jetzt kann man noch nicht dafür einstehen, daß nicht in den Dörfern, welche 50 und mehr Werst voneinander getrennt in der Steppe zerstreut liegen, Pesterkrankungen unbemerkt hingehen können. Das medizinische Personal ist zu gering an Zahl, als daß man stets auf ein rechtzeitiges Eintreffen des Arztes rechnen könnte. Zudem sind die Kommunikationswege in so unbefriedigendem Zustande, daß zu gewissen Jahreszeiten der Verkehr zwischen den einzelnen Dörfern fast zur Unmöglichkeit wird. Daher darf es nicht wundernehmen, daß die Nachricht von einigen Pestepidemien erst dann bis an die Behörden gelangt, wenn schon nichts weiter zu tun übrig bleibt, als die Tatsache der abgelaufenen Epidemie zu konstatieren. Alle Maßnahmen, welche in solchen Fällen ergriffen werden, sind wenig nutzbringend, da der Ursprung der Infektion und die Wege ihrer Verbreitung unerkannt bleiben.

Die gleiche physikalische Bodenbeschaffenheit in den angrenzenden Distrikten Transbaikaliens und der Mongolei, sowie das nicht seltene Vorkommen von Pestepidemien in dem ersteren veranlassen uns dazu, die Möglichkeit anzunehmen, daß in Transbaikalien endemische Pestherde, wenn auch nicht schon vorhanden sind, so doch sich entwickeln können.

Gegenwärtig muß als durchaus feststehend anerkannt werden, daß die Pest ebensowohl eine epizootische als epidemische Krankheit ist. Von den Tieren verfallen der Pest am allermeisten die Nager und unter diesen wiederum notorisch die Ratten und Tarabaganen. Man hat Grund, anzunehmen, daß auch andere Nagerarten an Pest leiden können, jedenfalls aber bedarf diese Frage noch weiterer Erforschung.

Wie Transbaikalien, so bietet auch das Gouvernement Astrachan mit seinem gleichen Steppencharakter günstige Bedingungen für die Vermehrung verschiedener Nagetiere und somit auch für die Einnistung und Uebertragung des Pestvirus.

Die Trockenheit des Bodens, die unbedeutende Niederschlagsmenge und die hohe Sommertemperatur geben den Hauptgrund dafür ab, weshalb alle Pestepidemien, welche in den letzten 7 Jahren in Rußland auftraten, sich nur in Ausnahmefällen stark entwickelt haben, zum größten Teil dagegen nur kurze Zeit währten und, unbeeinflußt durch die ergriffenen Maßnahmen, von selbst abklangen.

Nächst den Tieren bieten die erkrankten Menschen selbst, sowie alle an ihnen befindlichen Sachen die größte Gefahr, und diese Gefahr tritt besonders in den Vordergrund, wenn es sich um Lungenpest, Darmpest oder um Komplikation mit Pestseptikämie handelt.

In dem Maße, als die Krankheit Ausscheidungen im Gefolge hat, welche Pestbazillen enthalten, sind auch die Behausung des Kranken und die darin vorhandenen Gegenstände verunreinigt und infiziert.

Die frühzeitige Diagnose der Erkrankung ist von Wichtigkeit, nicht nur, damit Epidemie erstickt und ihr Weitergreifen verhindert werden kann, sondern auch im Interesse der Heilung der Erkrankten, welche um so mehr Aussicht auf Erfolg bietet, je früher sie begonnen wird. Sowohl die präventiven Impfungen (mit Haffkinscher Lymphe,

Serum u. a.), als auch die Serumtherapie sind in breitem Maßstabe in Anwendung zu bringen.

Auf Grund meiner persönlichen Beobachtungen und Studien über die Bedingungen des Kampfes mit der Pest in Indien 1898—1900. sowie meiner unmittelbaren Beteiligung an der Bekämpfung der Pest in Rußland 1901 und 1906 erlaube ich mir folgende Beschlüsse der Beachtung der Mitglieder des internationalen Kongresses zu unterbreiten:

1. Im Interesse der Bevölkerung ganz Europas ist eine sorgfältige Erforschung der Rolle erforderlich, welche verschiedene Nagetierarten bei der Uebertragung der Pest spielen können, was sich nur an Ort und Stelle ausführen läßt. In dieser Beziehung könnten verschiedene Kommissionen ausländischer Aerzte von allergrößtem Nutzen sein.

2. Es ist notwendig, eine beständige und verschärfte ärztliche und sanitäre Ueberwachung derjenigen Gegenden zu organisieren, in denen einer dauernden Einnistung der Pestinfektion günstige Bedingungen geboten werden.

3. Als wesentliche Ergänzung hierzu erscheint die Errichtung gut ausgerüsteter bakteriologischer Laboratorien in verschiedenen, zentral gelegenen Punkten. Gegenwärtig existiert ein Laboratorium in Astrachan.

4. Alle Aerzte, welche in den betreffenden Gebieten angestellt sind, müssen unbedingt mit der Klinik und Bakteriologie der Pest vertraut sein, um einerseits das Uebersehen wahrer Pestfälle und andererseits das Stellen von falschen Diagnosen zu verhüten, welche Panik und fruchtlose Arbeit nach sich ziehen können.

5. Das Ergreifen energischer Maßnahmen, daß jeder auf Pest verdächtige Todesfall schleunigst untersucht wird.

6. Isolierung der Kranken, ihre Behandlung und erforderliche Pflege.

7. Sorgfältige und gründliche Desinfektion aller Gegenstände, die mit dem Kranken in Berührung gekommen sind oder gekommen sein könnten.

8. Observation aller Personen, welche mit dem Kranken verkehrt haben.

9. Ausgiebige Anwendung der Schutzimpfungen und gleichfalls der Serumtherapie. Serumeinspritzungen haben in allen Fällen von Pestverdacht stattzufinden.

Bei Anwendung der angeführten Maßnahmen wird die Pest aufhören, Schrecken zu erregen: die Erkrankungen werden nur noch isoliert auftreten und in der Folge gänzlich verschwinden.

The epidemiology of plague.

With special reference to its mode of spread and the means by which it may be combated.

By

Clifford Allchin Gill (Ihelum, India).

Introduction.

The Organisers of the International Congress of Hygiene and Demography were particularly well advised, I think, in deciding to

include the question of the spread of plague and its prevention within the range of subjects on which discussion is invited. No apology on my part is, therefore, necessary for contributing this paper except to explain that I have been emboldened to do so solely on the ground that for past 2 years I have been closely engaged in studying the problems connected with the disease as they present themselves in the epidemic which is now creating such wide spread havoc and destruction in India.

It is, then, chiefly on the strength of the practical nature of my observations that I would ask your indulgence for a short space while I endeavour to bring forward the chief points in the epidemiology of the disease and to indicate the practical lessons to which they give rise.

It may perhaps have occurred to some that the question of plague is not one of paramount importance to a western audience, but a little reflection will show that, even if judged merely from the hygienic and epidemiological standpoint, the difficult nature of the problems involved render it a subject of peculiar interest to those who, in various lands, are charged with the custody of the public health.

But there is another and more utilitarian interest attaching to the subject which makes its discussion at the present time a matter of more than academic interest; and, indeed, renders it particularly fitting that it should be brought to the notice of those engaged in the practice of medicine in its preventive aspects.

I will not further delay here, but will confine myself to stating that there are reasonable grounds for believing that the pandemic of plague now chiefly affecting India may, in the near future, extend itself widely over the world, and by again visiting Europe, cause another of those devastating epidemics with which history has made us so well acquainted.

The object of this paper will be first, to show that this apprehended danger is no mere idle fancy, but that is capable of being substantiated on solid grounds.

This being so, it behoves all sanitary authorities to put their houses in order while there is yet time, and by an intelligent anticipation of events to take adequate measures to prevent the disease establishing itself within the area under their control.

Of no disease can it be said with more truth „forewarned is forearmed“, and if I may be permitted an obvious truism, I would say that the difficulties of preventing the disease entering a new country are but a trifle compared with the labour required to eradicate it when once it has obtained a foothold. Secondly, it will be my object to point out, in the light of the recent knowledge of the mode of spread of the disease, what measures are best adapted to check its extension and the manner in which these may be carried out.

I will further premise by defining the scope of this communication, and in this connexion I will again state that I intend to keep as far as possible to the purely practical side of the question, and that I do not intend to enter into the clinical, bacteriological or other aspects of plague, but will confine my remarks on these subjects strictly to what is germane to my present purpose.

The subject may be conveniently arranged under the following heads.

A. The Course of the Present Pandemic of Plague from its origin to the present time.

B. The mode of spread of the disease.
   1. Within an infected area.
   2. From an infected to an uninfected area.

C. The methods by which the disease may be combated.
   1. Prophylactic measures in uninfected areas.
   2. Preventive measures in the epidemic zone.

A. The Course of the Present Pandemic.

To adequately understand how plague is tending to spread itself over the world, and also to properly appreciate the dangers of the present situation it is necessary to consider the course and history of the present pandemic from its origin to the present time.

Two well marked centres of endemic plague are now recognised to exist and the disease to which they respectively give rise, are not in all respects alike. The differences, however, are not sufficiently distinct to warrant them being termed „varieties"; they are more correctly spoken of as different „strains" of the same disease, and they have been named in accordance with their geographical distribution.

1. The Western Asian Strain.
2. The Indo-Chinese Strain.

Of the differences in their characters the two most striking are the greater virulence and power of extension of the Indo-Chinese „strain" and its marked association with rat mortality.

It is with this, the Indo-Chinese „strain", that the present pandemic is associated, and it is on account of its great virulence and wide powers of extension that danger to Europe and other countries is to be apprehended.

Plague has long been known to exist in Western Asia, but on account of its mildness and lack of power of extension it has come to be regarded with indifference, and public opinion in Europe has come to regard the disease as a purely Eastern one and as possessing no significance for modern Europe.

This may be true, but it is important to recognise, and this is a very important point, that the disease we have to deal with nowadays is the virulent and diffusible Indo-Chinese „strain" of plague and not the milder and less important Western Asian, with which long familiarity has, to a certain extent, bred contempt.

The history of the Indo-Chinese „strain" of plague therefore becomes important as showing both the manner and course in which the disease has spread in the past and the direction it is likely to follow in the future.

So far as is known the disease originated in Yunnan, a province of Western China, about the year 1860, though in all probability it had existed in this little known province some years previously. From here it appears to have spread slowly and in an uncertain manner in

an almost due easterly direction until it reached the coast. The line of its extension corresponds accurately with the chief trade route in this region, and it is by reason of its following this course that the Chinese province to the North and India to the South with their teeming millions escaped infection at this time.

In this manner it reached Pakhoi on the Tonquin Gulf in the year 1867, from here, and also directly from Yunnan, it travelled to Canton which it reached in 1894; Canton and Hong Kong are in close proximity and in intimate commercial relationship, so it is not surprising that this later port bekame infected in the same year.

The period from 1860 to 1894 is the first epoch in the history of the pandemic, the infection of Hong Kong marking its termination.

Previously, as has been indicated, the disease was transmitted in a slow and uncertain manner taking over 30 years to travel from Yunnan to Hong Kong. As soon as this port is reached we find a great difference taking place both in the rate and manner of its distribution, for in a comparatively short time plague is reported to have made its appearance in a large number of ports which possess only one thing in common and that is communication by shipping with Hong Kong.

Thus Macao was infected in 1905, and the Chinese ports of Swatow and Amoy in the following year. Then in the next few years outbreaks of the disease are reported from numerous ports in Japan, Formosa, Australia, India, South Africa, South America and Europe.

This peculiar distribution admits of only one explanation, viz. that the infection was conveyed by means of shipping, thus again illustrating the marked tendency of the disease to spread itself along the lines of human communications.

It is a curious fact that up to the present, with the exception of India, the disease does not appear to have gained a foothold in any of the various places into which it has been imported, but whether this desirable state of thing will continue it is perhaps permissible to doubt.

While bearing in mind this mode of spread by means of shipping and the consequent liability of all ports having relations with Hong Kong, or any secondarily infected port, to become infected it is necessary to consider more closely the case of India.

Bombay was infected in 1896, and this date marks the third epoch in the history of the pandemic, for previously no extension inland on a large scale had taken place from any of the infected ports.

How the disease was imported into Bombay is not exactly known. Plague cases and rat mortality were first discovered in the vicinity of the docks accommodating cargo steamers from Hong Kong. It commenced in a slow and insidious manner, and it was some time before its real nature was recognised; even then its significance was not at first appreciated. This mode of onset may be said to be characteristic of its invasion of a new locality for it is noted on nearly every occasion.

The plague history of Bombay since 1896 has been marked by two important features, first, the annual recrudescence of the disease in epidemic form causing a severe though varying mortality, secondly,

its extension inland from here so that this city has acquired the character of being the great distributing centre from which the disease has spread nearly all over India.

The rapidity and extent with which this has taken place has been further increased by the fact that perhaps, now, for the first time in the history of the present pandemic, modern facilities of locomotion became available for its dissemination by land.

The subsequent history of the epidemic in India has been, roughly, the outbreak year of an epidemic which though of varying severity, has been associated with a progressively expanding area of activity. Apart from isolated imported cases, it appears to spread as a wave with an ever enlarging perimeter, but though the infected zone has thus increased in extent it has not been accompanied by any appreciable diminution in the severity of the disease in the primarily infected area.

Thus, though the disease has now reached the extreme North of India, Bombay still continues with great regularity to suffer annually from epidemics of the disease.

It was not until 1901 that the epidemic wave appeared to reach the Punjab, the most northerly province of India, but since then what may be termed the „plague frontier" has gradually advanced from all parts of its perimeter until recently the disease has passed by various routes beyond the borders of British India.

An important point in this connexion is the fact that in the spring of 1907 Peshawar, a city in the extreme North-west corner of India, was infected for the first time. The significance of this lies in the fact that this city carries on an extensive caravan trade with Afghanistan, Persia and Central Asia generally, so that the probable result of the plague epidemic in Peshawar will be that infection will spread to these countries radiating along the various trade routes. Indeed, this has already taken place for an outbreak of plague has recently been reported from Jellalabad in Afghanistan and isolated cases have occured at Kabul, the capital of this country. Afghanistan is thus definitely infected within a few months of the diseace making its appearance in Peshawar, so that there is every probability of it being conveyed in the near future to other places in this and neighbouring countries.

In addition, the disease is slowly spreading westwards along other trade routes leading from India into Afghanistan, thus Dera Ismail Khan at the head of the Gomul trade route, and Edwardsabad at the head of the Tochi valley, have this year become infected. Further South, by another route, Seistan is already infected, so that the disease is showing a marked tendency to spread westwards by various channel of communication leading from India.

We have thus traced the course of the disease from its origin in Yunnan about 1860, to its arrival in Afghanistan in June of the present year, but, though it may not be heard of for some time, there is but little reason to think that its progress will now be arrested. On the lines of its past history it is possible to anticipate to some extent what its future course will be.

It is evident that the Indo-Chinese „strain" and the Western Asian will soon join hands, if they have not already done so; what effect,

if any this will have on the latter, time alone can show, but apart from this the 4th epoch in the history of the pandemic is associated with the arrival of the virulent type of plague in a portion of the world from which it is rarely absent and in which the conditions are likely to be favourable to its development and further extension.

There is only too much reason to believe that here es elsewhere it will spread along the various trade routes and that it will thus become widely disseminated throughout Central Asia. It is possible that owing to lack of communications it may not be heard of for some years except where it impinges on the borders of civilization. As to the direction it will ultimately take this will depend on the trade routes and these appear, now as in the past, to be chiefly designed to carry the products of the East to the markets of the West. This being so it appears highly probable that sooner or later the disease will make its appearance on the confines of Europe.

A knowledge of the position and termini in Europe of the chief trade routes from Asia is necessary before it is possible to indicate in which cities the disease will first make its appearance, but, whereever this may happen, in consequence of its intimate commercial relations with the East, Constantinople is not likely to escape long. The infection of this city will form the commencement of a fresh epoch in the continent of Europe may be expected to commence.

The significance of this statement will be more fully appreciated when it is remembered that Constantinople has ever been the gateway by which plague has entered Europe.

The historical facts of previous known pandemics show that in the first, in the 6th century, Constantinople (Byzantium) was infected from Pelusium in Egypt and from this city the disease spread widely over Europe.

In the 2nd pandemic which commenced in the XIth century and was afterwards known in England as „The Black Death“ the disease, similarly starting from the East, entered Europe by way of Constantinople and did not abate until it had caused untold misery and destruction throughout the continent.

Thus, unless some subtile change has taken place in the constitution of Europe, history bids fair to repeat itself and there is a serious danger of the disease again gaining entrance into Europe.

Summary.

The following conclusions may be drawn from the foregoing:

1. The present pandemic is due to the spread from Yunnan in China of plague having the characteristics of the Indo-Chinese „strain“ of the disease.

2. The mode of extension takes the form of a pandemic wave which on land tends to pass in a direction from East to West, after the manner of former pandemics.

3. The lines of spread are at all times closely associated with the chief trade routes and it is capable of being spread by any means of conveyance used by man for this purpose.

4. Its area of distribution, however, differs from that seen in for-

mer pandemics. in that another mode of conveyance has been introduced in the shape of shipping, by means of which, in addition to the above, the disease has been widely disseminated in hitherto uninfected areas.

5. Its rate of diffusion is never greater than modern methods of conveyance, but inasmuch as these are much in avance, both as regards rate and extent, of those available in former times, its dissemination at the present day is both easier and quicker.

As regards Europe there are two chief routes by which infection may take place:

1. By the sea route; all ports having communication with infected areas are liable to infection in this manner.

2. By the land route; by direct extension westwards of the pandemic wave, now in Afghanistan, to the continent of Europe via Constantinople or Russia.

B. The Mode of Spread of Plague.

We have now discussed the manner in which the pandemic has spread over the world from its origin up to the present time; we have thus, as it were, reviewed the march of the disease under the low power of the microscope, it now remains to consider in more detail the manner in which the epidemic manifests itself in an already infected area, and spreads from this to contiguous free areas. To continue the simile, it is necessary to examine under a higher power of the microscope the state of affairs in a portion of the above field and at its spreading edge.

The mode of its extension from place to place, is now tolerably well known, but it will be convenient to give my own observations on this point, though, I believe, they do not materially differ from those of others.

First of all it is necessary to state that for any great extension of the disease to occur it is necessary to assume the existence of plague in epidemic form, for it appears that in the absence of this, an epidemic, even if started, does not possess any great vitality and soon dies out unless re-inforced.

Furthermore, there are facts which tend to show that the disease is only capable of assuming its greater proportions within the area affected by the epidemic and that its importation far beyond these limits is not followed by any extensive outbreak of the disease.

The reason on which this opinion is based is the behaviour of the epidemic after it was introduced into Bombay in 1896. As we have seen, it spread in a slow and gradual manner from this place and it was not until 1902 that the Punjab was definitely infected. Long anterior to this date individual cases of plague were imported into this province, but until 1902 they were not followed by any serious consequences.

Even in 1905 the „plague frontier“ to the north was considered to be marked by the river Jhelum; at this time, although outbreaks had occurred to the north of this river, extensive infection had not

taken place. But in the last 18 months the wave of infection has advanced until it has in the present year crossed the northern borders of India and invaded Afghan territory.

The epidemic thus appear to extend itself at its own time and pace and to be not entirely dependent on imported cases when these occur far in advance of the severely infected area.

Perhaps this may be the reason why up to the present the importation of the disease by shipping into various ports in different parts of the world has not been followed by more than small local outbreaks amenable to control. The mode of extension of plague epidemics is well illustrated by the occurrences in the Punjab. First of all it is necessary to state that plague exhibits a seasonal periodicity which though not the same in all places tends to recur about the same time each year in any particular place. Thus in the Punjab it is only during the period from February to June that plague assumes epidemic proportions. At the commencement of this period plague is reported almost simultaneously from many different quarters, which on investigation can be shown to be due to two different causes:

1. The recrudescence of the disease in certain places (chiefly large towns) which have become, as the result of previous infection, endemic centres of the disease.

2. The importation of the disease, in the manner to be presently described, from these endemic areas into uninfected places.

The extent to which this takes place varies annually according to the severity of the epidemic, but in one of these two ways the disease may be seen to spread at its periphery and to cause repeated reinfection of places within the infected zone.

Having thus increased the area of its activity and having caused an epidemic of varying severity a general subsidence takes place in the month of June, so that in August the disease has almost entirely disappeared in all places. In the following spring, however, fresh endemic areas are seen to have been established both in the old, and in the newly infected area, and these in turn become distributing centres, from which further extension of the disease takes place.

We have now roughly sketched the manner in which the epidemic, as a whole conducts itself; the exact circumstances governing the spread of the disease from place to place remain to be considered.

This can be conveniently done by sketching the course of events in an infected area such, for example, as a district in the Punjab. Taking first the occurrences in the „free season“ or that portion of the year in which the epidemic is not present, it is found that at this time the disease may be introduced with impunity, thus during the period from August 1906 to February 1907 plague was imported on 15 occasions into the Jhelum district without it spreading to the inhabitants of the village, or as far as could be ascertained, causing rat mortality. As to the reason for this I am unable to offer any certain explanation, but the disease did not appear to remain latent until the arrival of the epidemic season, for no influence either immediate or remote could be traced to its importation at this time.

In the month of February when the „plague season“ commences a very different story is elicited. The occurrence of imported cases still continues and perhaps becomes more frequent, but now they give rise to rat mortality, and to the occurrence of indigenous cases of the plague in man. The various modes by which this may take place will now be considered seriatim.

1. Spread by Pneumonic Plague.

On investigation many of these outbreaks, in the early months of epidemic, will be found to be due to pneumonic plague, which, by reason of differences in its mode of spread and other qualities requires separate mention.

It is a curious fact that pneumonic plague appears to be strictly confined to the first two months of the epidemic, a point recognised by Guy de Chauliac as long ago as 1348, but which recently does not appear to have attracted much attention, though its existence as a disease, since its discovery by Major Childe, I. M. S. in 1897, is a matter of common knowlege. As to the frequency with which it occurs, this appears to vary from year to year; during the present year from personal investigations made at the time of the outbreak in 56 villages, pneumonic plague was responsible for the epidemic in 9 or 16% of cases. All of these occurred in the months of February or March, i. e. during the first two months of the epidemic.

During this period it is responsible to a considerable extent for the spread of plague. Thus the effect of the introduction of one case was followed up and traced to 5 villages where, in spite of efforts made to stamp it out, it caused the death of 27 persons. But this was not all, for, in addition it was also responsible for subsequent outbreaks of bubonic plague in 2 of these villages with the result that 54 individuals also died from this form of the disease.

The history in all these cases is very similar and shows that the outbreak of the disease closely follows the arrival in the village of an individual suffering from or incubating pneumonic plague. It quickly spreads to the other inmates of the same house often with such virulence that every individual is, in the space of a few days, wiped out. In my experience recovery rarely if ever takes place.

The disease also spreads with alarming certainty to those who come in contact with the sick or tend the dying; by these it is spread to other households, who in turn infect their friends and relatives. Thus the disease shows a marked tendency to keep to certain families, in contradistinction to the distribution of bubonic plague which, we shall see, infects certain streets or portions of a village irrespective of other considerations. Pneumonic plague is however apt to be followed by an epidemic of bubonic plague and the manner in which this is brought about is clearly shown by the following illustration.

On April 2nd 1906 a „sweeper“ came from an infected village to the village of Rujrul (200 inhabitants) which previously had never been plague infected. The man, in fact, had fled after „cupping“ a Native officer of the Indian Army who was suffering from pneumonic plague. Shortly after his arrival he developed the disease and died the following day. Three other occupants of the house quickly contracted the disease and died within 48 hours. On April 6th, when I visited the

village and inspected the house prior to giving orders for its destruction, two dead rats were found under the bed the men had died on. Infection has thus, within 4 days after the occurrence of the first case, passed to the rat.

In these circumstances the inhabitants were advised to immediately evacuate the village, and in order to destroy the rats poisoned baits were laid in every house, but all to no purpose for the people refused to believe in the threatened danger and the poison only sufficed to destroy a moiety of the rats. In the following 3 weeks an epidemic of bubonic plague spread throughout the village and caused the death of 42 persons before they would consent to seek safety in flight.

It is impossible on the above facts to resist the conclusion that the infection in pneumonic plague is „direct" from „man to man," but that it can also pass with case from „man to rat," and when this takes place an outbreak of bubonic plague on the usual lines follows.

2. Spread by the agency of man.

So much for the spread of the disease by pneumonic plague. This is, however, not the most usual course of events, for the history obtainable in the majority of cases is that at the onset of the plague season rat mortality was the first sign of the approaching epidemic. In the case of endemic areas no cause for this can be assigned, but in previously uninfected villages it will frequently appear that this has been preceded by the arrival of a person suffering from plague or who developed the disease shortly after arrival.

A typical history in such cases is that about one week or 10 days after the disease was thus imported by an infected individual rat mortality began to be noticed in the vicinity of the house occupied by this individual.

The future course of the disease is characteristic; starting from the house forming the original focus of infection, the area in which dead rats are discovered gradually increases, then in the vicinity of the house in which dead rats were first found a plague case occurs. From this time the epidemic may be said to begin, at first slowly, with perhaps only one or two cases a day, subsequently, as the infected area becomes larger, the plague figures rapidly rise, so that 50, 100 or more fresh cases occur daily.

After lasting usually from one month to six weeks it declines and finally ceases in the same order as it commenced.

It is usual to find in bubonic plague epidemics that the rat mortality precedes the occurrence of plague in man, thus giving a warning of approaching danger. Heralded in this manner by the rat epizootic, the epidemic can often be seen to travel from the house forming the original source of infection, slowly up and down the street, frequently keeping for some time to one side of the road before crossing over. At first only one or two fresh houses may be infected daily, but eventually the disease will cross over or appear in neighbouring streets. In the latter case investigation frequently shows that the infected houses form part of the same block or are in direct continuity with those originally infected.

In the epidemic in the Punjab this is, in my experience, by far the commonest history obtainable, thus of the 56 villages, in which during the present year the cause of the outbreak was investigated at

the time of its occurrence, in 36 or 64,2 % the course of events conformed in all essential details to the above.

3. Spread by infected clothing or merchandise.

Another method by which infection may sometimes be transmitted is demonstrated by the following example:

At the end of March 1907 a small merchant visited the village of Lehri, a plague-free area, having come from an infected village some 40 miles distant. He stayed in the house of a relative for 4 days, and then left for Rawal Pindi in his usual health. About two weeks after his departure dead rats were found in the house he had occupied. A few days later, on April 19th, a case of plague occurred in this house, subsequently a rat epizootic followed by a small epidemic, radiating from this house, spread through the village. No other person was stated to have recently visited the village, which occupies a very isolated position, and was at that time at least 20 miles distant from the nearest infected village.

This illustration strongly suggests that the disease was conveyed to the village on the clothing or person of the man or in his baggage, while he himself, escaped the disease.

In the 56 epidemics analysed, this mode of infection occurred in 2 or 3,6 % of cases, in 6 others or 10,8 % it was thought to have taken place, but accurate information was lacking.

4. Spread by the migration of rats.

A fourth mode of spread of the disease has been described, but so far no instance of it has come under my notice. This is that, under the influence of the panic occasioned by the epizootic, migration of rats from village to village takes place with the result that the infection is conveyed in this manner.

My observations on the common rat of India, the Black Rat (mus rattus) go to show that, as regards this rodent, the spread of the disease between villages can rarely if ever take place by this means.

It is of course a possible means of infection and, as we have seen, the accidental transportation of infected rats in ships and merchandise is a fruitful source of the disease being conveyed long distances.

The following example indicates the limited nature to which this takes place as the result of migration of rats in nature.

The village of Lehri, already mentioned, is composed of 4 separate portions which may be called A B C and D, of these A and B are about 400 yards apart, B und C 100 yards, B und D about 300 yards from one another. The centrally situated portion B was infected with plague for the first time in its history in April 1907. As soon as this happened A C and D cut off all communication with B, even to the extent of not using the same water supply. In spite of this within a week of B, being infected dead rats were found in C situated 100 yards distant but both A and D escaped. Rats had apparently carried infection the short distance between B and C but did not do so to A or D which were respectively 400 and 300 yards from the infected quarter B.

It would thus appear, and this receives confirmation on other grounds, that rat migration between villages occurs but to a limited extent, and that such migration as does take place is confined to movements from one part of the village to another.

Up to the present I have not been able to trace the source of infection directly to contaminated food, and in one or other of the

above ways it has been possible to account for the infection in almost every case. In whatever manner the disease is conveyed to a new area its spread takes place on the lines already indicated for bubonic plague; but this is not all that happens for, as soon as the disease appears in one quarter of a village, the inhabitants of that quarter immediately flee either to another portion of the same village or to another village in the neighbourhood. The result is in both cases that new foci of the disease are set up which, besides causing fresh epidemics, form new distributing centres for the disease.

Thus an epidemic is made up of a series of small epidemics which in reference to the original source of infection do not take place at exactly the same time, since those villages first attacked are usually free before the secondary epidemics have subsided.

In a severe epidemic when infection is being brought from many different sources the course of events becomes obscured, and the picture then presented is of a general epidemic raging in a large number of villages in the affected tract.

A few words are necessary as to the manner in which man becomes infected. This we have seen in the case of pneumonic plague is „direct“ from sick to healthy, in the case of the bubonic variety a link between man and the rat appears necessary; that this is supplied, in the majority of cases, by the rat flea, Pulex Cheopis, (Rothschild) the work of the Indian Plague Commission leaves but little room for doubt. But this is not the only mode of infection as accidental inoculation in the case of man, feeding experiments and infection through the shaved skin in the case of animals, abundantly prove. It therefore appears that any method by which the bacillus is introduced into the body is capable of producing the disease.

More knowledge is required concerning the habits of the rat flea before its influence can be fully determined, but at first sight the fact that infection may take place in a variety of ways and that in the most virulent type of the disease — pneumonic plague — this insect is not concerned, would suggest that the rôle of the rat flea in the transmission of the disease is a passive one.

It has recently been suggested that the occurrence of the annual epidemics are dependent on and associated with the prevalence of the rat flea, but though some relationship does not exist between flea prevalence and plague prevalence, this does not appear to warrant the assumption that the flea is anything more than one of the factors in the case. The life history of the rat flea in its relation to plague has not yet been worked out, and it may possibly be found that its influence on plague prevalence may depend on alterations in its habits as much as variations in its prevalence.

Conclusions.

I. The chief mode of the spread of the disease from place to place is by man, in the „plague season“ the importation of a case of plague is very liable to be followed by an outbreak of the disease.

II. In the non-epidemic season the introduction of plague is not followed by rat mortality or plague in man.

III. The occurrence of pneumonic plague is strictly confined to the first two months of the epidemic, but during this time it is responsible to a considerable extent for the spread of the disease.

IV. In this form of plague the infection is transmitted „directly" from sick to healthy and only those coming in contact with the sick are usually attacked. The infection may also pass to the rat in which case an epidemic of bubonic plague may result.

V. In bubonic plague the disease is sometimes transported from place to place by infected clothing, baggage or merchandise and rarely by the migration of rats from one village to another.

VI. An epidemic of bubonic plague, in whatever way produced is associated with and preceded by a plague epizootic in rats.

VII. While the agency of man, either direct or indirect, is necessary for the spread of the disease from place to place, the rat is responsible for its dissemination within that area.

VIII. The chief means by which the infection of bubonic plague is conveyed from rat to man is through the intermediary of the rat flea, but any means which introduces the plague bacillus beneath the skin or mucous membrane is capable of transmitting the disease.

C. Preventive measures.

We are now in a position to discuss the means by which the spread of the disease may be combated, and in considering measures designed to this end it essential that due regard should be given to the manner in which plague disseminates itself in nature.

The various means by which this may take place have already been fully dealt with and if, as there is reason to believe, the spread of the disease may always be accounted for in one or other of the ways mentioned, the ground will be prepared for the framing on rational principles of measures calculated to successfully deal with it.

A sine qua non of all such measures is that, while being effective, they interfere to a minimum extent with personal liberty and cause the least possible disturbance of trade.

Up to the present the measures which have been chiefly relied on, and which obtained official recognition at the International Sanitary Convention of Paris (1903), have been confined to the prevention of the importation of the disease and to methods of stamping it out when it has occurred on boardship or elsewhere.

These no doubt are were necessary, but they are not sufficient, for it must be remembered that it is not always possible to detect every case of plague even under the most favourable circumstances and furthermore, in the light of recent knowledge, a case of human plague is not an essential preliminary to an outbreak of the disease.

Measures therefore which merely have this end in view are insufficient in themselves and cannot be relied with any certainty.

It is for this reason that the large sums of money spent in the past on disinfection and similar measures have not been attended with success, with the result that not only has the progress of the disease not been arrested, but all anti-plague measures have fallen into discredit.

It therefore becomes necessary to consider what other means are available to remedy this defect.

Naturally the measures appropriate to an infected area are somewhat different from those applicable to plague-free countries, but they will, I think, be found to be differences in degree rather than in kind.

In both cases it is essential that the measures adopted, which should be a combination of all known methods rather than any one, should be carefully conceived and deliberately carried out. For this to be accomplished it is essential that every sanitary authority should possess a special plague department whose sole duty it should be to frame and carry out the measures suited to the requirements of the area under their control.

1. Prophylactic Measures in Uninfected Areas.

Taking first the case of uninfected areas liable to infection, we will now consider what these measures should be.

The chief means of the spread of bubonic plague from place to place is, we have seen, by the agency of man. Methods therefore designed to check its spread in this manner may be directed to the control and supervision of individuals coming from infected areas.

It is chiefly on measures of this nature that most anti-plague measures in the past have been based, but have not met with invariable success.

In the case of pneumonic plague, combined with segregation and suitable disinfection, they can be relied on to stamp out the disease, but as regards bubonic plague they are open to objection. To start with it is extremely difficult to provide adequate supervision on all occasions and on all routes and one successful evasion is sufficient to render the whole scheme nugatory; another serious flaw is that they take no account of the possibility of infection by infected merchandise, clothing, or rats, which we have seen are occasionally responsible for the transfer of the disease from place to place.

That under favourable condition they may be entirely successful there is no manner of doubt as the following instance conclusively proves:

> Wahali, a village in the Jhelum District of the Punjab, during the epidemic in the spring of 1907 was the only village within a considerable area to escape infection, though was under precisely the same conditions — except one — as the surrounding infected villages. This exception was, that under the guidance of the head man of the village, no one was allowed to enter it on any pretext whatsoever. Sentries were posted round the village night and day and even the postman was relieved of his mails outside the village boundaries.

This condition of affairs can seldom be possible in any land, even in the case of small villages, without an interference with personal liberty and a dislocation of trade that would rarely be tolerated.

While therefore not underrating these measures, which should form part of all methods of plague prevention, it becomes necessary to consider what other means are available to supplement them.

In this connexion in reference to the mode of spread of plague the important fact was deduced that, although man is the agency by which the disease is conveyed from place to place, the rat is the

means by which the disease, once imported, is disseminated throughout that area.

If therefore this is correct, the removal of this rodent would deprive the disease, even if introduced by any means, of all powers of extension and would render the introduction of individual cases of plague a matter of minor importance.

Herein, I believe, we possess to key to the problem of plague prevention, and it is in the combination of this measure with the other methods already indicated that, I believe, success in plague prevention in uninfected areas will be found to lie.

In my opinion it is to the neglect of this factor of the rat that the failure of anti-plague measures in the past is to be largely attributed. The evidence on which the above is based though at present not absolute is nevertheless very strong.

The following are some of the facts pointing in this direction:

1. It has been frequently noted that villages that suffer from severe epidemic of plague in one year escape in the following epidemic, though they may again suffer in the succeeding year.

This does not apply to towns or even large villages, where the epidemic rarely uniformly infects the whole of them in any one year, but only to small villages in which the whole village is severely infected and when the epidemic is accompanied by a great mortality amongst rats. So much so is this the case that liability to epidemics in alternate years has come in many cases to be recognised by the villagers themselves. The explanation of this appears to be that as a result of the preceding epizootic the number of rats is greatly reduced. In view of the fact determined by the Indian Plague Commission, that where plague is prevalent, a percentage of the rats are immune to the disease, the number of these rodents available to inaugurate a fresh epidemic would be further reduced.

Thus it follows that not until one or two breeding seasons have gone by would the conditions favourable to the occurrence of another epidemic be established.

2. Those villages in the Jhelum District of the Punjab in which a small epidemic occurred in 1906 and which were also situated in the severely infected area in the 1907 epidemic, suffered less in comparison with others which were not so infected in 1906.

In these villages an extensive rat destruction campaign had been carried out in the free season, and the rat prevalence had thereby been greatly reduced.

3. The epidemic in 1907 in the above district was most severe in those villages which had not been previously plague infected and had never been subjected to rat destruction.

Here it is reasonable to suppose rat prevalence would be at its maximum.

4. The systematic destruction of rats in the cities of Jhelum and Pind Dadan Khan preceding the 1907 epidemic appeared to have a marked effect on the incidence of the disease in these two places.

Thus in Jhelum City (population 11000) in the preceding 18 months

9174 rats were destroyed and collected, the number actually destroyed being probably much larger.

In the severe epidemic which lasted from February to June 1907 and in which 18,503 deaths took place from plague in the surrounding district the disease was imported into the city on 20 occasions but not until the month of May did indigenous cases begin to take place, and then in such small numbers that the total death rate from the disease from September 1906 to June 1st 1907 was only 32.

In Pind Dadan Khan (population 13000) during the previous year 4524 rats were destroyed. During the 1907 epidemic, plague was imported into this city on 16 occasions, but not until after repeated importations did any epidemic result. This commenced in April, and lasted until June and caused the death of 97 persons.

It will be noticed that almost exactly twice the number of rats were destroyed in Jhelum City as in Pind Dadan Khan, so that a rough proportion exists in these two places between the extent of the rat destruction, and the amount of plague which subsequently occurred.

In striking contrast to this is the plague history during the 1907 epidemic of a large number of towns and villages in the immediate vicinity of these two cities.

Here the arrival of one plague infected individual was sufficient, in many cases, to give rise within 10 days to an epizootic amongst rats and within 2 or 3 weeks to an epidemic, which numbered its victims by hundreds and in some cases by thousands.

The indications thus strongly point to their being a definite relationship between rat prevalence and plague prevalence. The danger of an epidemic being set up in any place by the importation of the disease appears to be in direct proportion to the rat prevalence, and that when rat destruction has been thoroughly carried out, not only is its importation less liable to be followed by an epidemic, but when this does occur it is of a mild nature and only possesses slight powers of extension.

The practical application of this principle should therefore form a prominent feature of all plans for preventing the disease being imported into new areas.

The chief means by which this is likely to take place has been shown to be either by the sea route or the land route.

By means of the former any port in communication by shipping with an infected port is liable to infection. Here the principal danger lies in the disease being conveyed by infected rats rather than by human agency.

In the latter case the measures now in force will suffice, if properly carried out, to prevent this taking place; to prevent its transfer by infected rats regulations on the following lines are necessary and should be made obligatory.

1. All ships communicating directly or indirectly with infected ports should be periodically cleared of rats by the Clayton process or some similar method.

2. In addition other methods of rats destruction should be carried

out, such as periodical rat poisoning or the permanent use of rat traps, a certain number of which it should be obligatory on all ships to carry.

3. Inspections by the sanitary authorities of ports should be made from time to time to see that these measures are being carried out.

In this manner the rat population on ships would quickly be reduced and soon virtually abolished. Measures would also be required to prevent the transfer of rats from the dock to the ship.

To this end the following regulations are suggested:

1. All gangways or other communications between the ship and the shore should be removed at night.

2. All hawsers and cables should be guarded by the following device. A circular iron sheet having a diameter of 3 feet and a thickness of about $^1/_4$ inch should be affixed to each hawser or cable both near its attachment to the ship, and also at its shoreward extremity. These „rat shields", which should present no difficulties in manufacture, would effectually prevent any rats passing to shore or vice versa. They should be the property of the ship and should be immediately put in place on coming into port on all occasions.

By the adoption of these measures all danger of infection from the side of the ship would be abolished except in so far as infected merchandise is concerned. Since it is by the inclusion of infected rats or by infection derived from them, that merchandise usually becomes contaminated, the destruction of these animals will materially reduce the danger of this taking place.

Similarly to ensure a condition of safety on shore it is essential that rat destruction in all ports liable to infection should be also carried out; and this is particularly necessary in the vicinity of all docks, wharfs and warehouses.

Herein lies the necessity for a special plague department, for the work requires to be systematically carried out under careful supervision, such, for instance, as is now the case at Bombay and other places in India.

Another reason calling for the formation of special plague departments is for the collection of more facts concerning the species and habits of rats and rat fleas.

For this purpose some central depôt in each town or city is necessary to which all rats captured may be taken for identification and, if necessary, bacteriological examination for plague bacilli. The question of species is important in view of the fact determined by Liston that the Black Rat (mus rattus), is by reason of its habits, more concerned with the spread of plague than the Brown Rat (mus decumanus).

The relative distribution of these two therefore becomes a matter of importance, but since they are both equally susceptible to the disease their extermination is necessary.

Further research is also necessary to discover a more efficient method of destroying these rodents; my experience of this measure, both by trapping and by means of baits (poisoned with a mixture containing phosphorus) is that while the former is more efficient than

the latter, yet neither are capable of causing such a widespread rat mortality as an epizootic of plague. This therefore suggests that it is on these lines, by producing a bacillus pathogenic to rats but harmless to man, that the ideal method of rat destruction will ultimately be discovered. Such a method already exists in Danysz's bacillus, but its results up to the present have not been uniformly successful.

In this manner the danger of infection by the sea route will be largely averted, especially if the measures advocated are adopted in time; as regards the land route, although perhaps the danger from this direction is not as great as formerly, nevertheless caravans still pass from Eastern Asia to Europe and constitute a danger which is all the greater by reason of its insidious nature and difficulty of dealing with.

Here again, by an intelligent anticipation of events and by the carrying out of systematic rat destruction in all the towns and cities on the lines of these trade routes, and especially at the marts where the exchange takes place between the products of the East and West, much can be done to avert the danger of infection from this source.

2. Preventive Measures in Infected Areas.

As regards the methods of combating the disease in an infected area, reliance must not be placed on any one particular measure, the greatest hope of success lies in the suitable combination of all methods. Thus the prevention of access of infected persons to uninfected areas should, where possible, be prevented. Rat destruction should be carried out by the best means available, and for the same reasons as before, should form a very important feature of all methods adopted. Indeed its importance is even greater in infected areas, since there is good reason to believe that it is by means of chronic plague in the rat the disease is carried over from one epidemic to another. It should be carried out in the „free season" and, if poisoning is the means adopted, it should be carried out just before the breeding season of the rat.

On plague breaking out evacuation of infected houses should be immediately resorted to, but much harm will result if the inhabitants flee to uninfected areas; hence, where possible, arrangements should be made to temporarily accommodate them in the vicinity of their homes.

Other necessary measures consist in the provision of means of obtaining immediate information concerning the occurrence of plague cases or suspected cases and of rat mortality.

Disinfection, except at the very commencement of an epidemic, is entirely useless, but for carrying it out at this time and also for dealing with imported cases a staff for disinfection purpose must be provided and, since the rat-flea is an important means of infection, they should be supplied with a solution, such as phenyl, which is both an pulicide and a bactericide.

Haffkine's prophylactic should also be available in quantity so that it may be immediately distributed in case of necessity to all those willing to resort to it.

As regards medicinal treatment no drugs in my hands have yielded results worthy of mention, at present plague cases appear to be best

treated on general principles with the free exhibition of cardiac tonics. In India, at any rate, there is no doubt that a large number of unnecessary deaths take place from heart failure, due either to leaving the recumbent attitude too soon or somtimese directly to fear.

Summary.

A. The chief results arrived at as regards the measures necessary to prevent the spread of the epidemic to plague-free are the following:

1. The enforcement of the regulations laid down at the International Sanitary Convention of Paris 1903.

2. In addition, the establishment of a plague department in all places in danger of infection as part of the ordinary sanitary authority, whose sole duty it should be to organise and carry out all plague preventive measures.

3. An important feature of all such measures should be the systematic destruction, collection and counting of rats, their examination as to species and parasites, and if necessary for plague bacilli, and the recording of the results so obtained. Other opportunities would also occur for the carrying out of original observations of considerable interest.

4. The enforcement at all ports of the regulations for the destruction of rats on boardship, and also of those suggested for the prevention of communication of rats between ship and shore.

5. The provision of suitable accommodation for imported cases of plague and the employment of a trained staff for disinfection purposes, who require to be furnished with an antiseptic solution which is at the same time a pulicide.

B. In the cases of infected areas or those in great danger of infection the following additional measures are necessary:

6. Special arrangements to insure the early discovery of plague cases or suspected cases and also of rat mortality.

7. In definitely infected areas the extensive carrying out of rat destruction in the „free season".

8. Evacuation of infected houses on the occurrence of rat mortality and the provision of suitable temporary accommodation locally in order to prevent the inhabitants spreading the disease elsewhere.

9. Arrangements should be made for the carrying out of preventive inoculation; for this purpose a large supply of Haffkine's prophylactic should be held in readiness in case of necessity.

Conclusion.

The prevention of plague must at all times be a formidable undertaking and it is not to be expected that it can be carried out without trouble or expense.

In view, however, of the danger threatening all unifected areas communicating with the infected zone, especially the ports of Europe, it becomes urgently necessary to make some efforts to carry out precautionary measures in these places.

This is the more so since the problem of preventing the disease

gaining access to a new area is infinitely easier than that presented in places where the disease is endemic and epidemic.

The propositions to this end that I have ventured to suggest are, I believe, conceived on practical lines and do not appear to present any insuperable obstacles to attainment.

No great outlay is required nor do they involve any disturbance or inconvenience of a social or commercial nature. Even the creation of a new department is in many cases unnecessary since all that is required is a slight expansion of the staff and equipment of the already existing sanitary authority.

The cost therefore of these measures should not act as a deterrent and at the most would represent but an infinitesimal fraction of the loss that would accrue should an epidemic unfortunately take place.

The practical difficulties that present themselves in dealing with an epidemic of plague have not been touched upon: suffice it here to say that they are of a most diverse and varied description. Apart from those inherent in the disease itself, others of a social and religious nature too often obtrude themselves, rendering all attempts to deal with the disease, already a difficult task, well nigh insuperable.

If therefore by taking precautions of a simple nature the danger of infection can be largely removed, it becomes a matter of almost criminal negligence to omit them.

The simple precaution suggested — and this is the gist of the whole matter — is that systematic rat extermination should be regarded as part and parcel of all ordinary sanitary measures, and should form as important a feature in them as the question of the water supply or sewage disposal.

In many cases this is probably all that is necessary at the present time.

If this paper merely serves to gain recognition for this fact its object will have been largely attained and it will not have been written altogether in vain.

Spread of plague in India, and how to combat it.

By

D. N. P. Datta (Hoshiarpur, India).

A. Spread of plague.

Plague was introduced into the city of Bombay in the year 1895 or 1896 either from Hong Kong, the valley of the Euphrates or the Kumaon Hills of the Himalayas; but from which source exactly and how, it has not yet been proved, and probably never will be. Of this, however, there is no doubt, that from Bombay it has since spread all over India and has extended itself to many other countries of the world as well.

In India the disease has now become endemic and the mortality returns from this cause are very high. The following figures are for the whole of India and are said to have been taken from a recent Resolution passed on the subject of plague by the Government of India:

In 1896	1904	
„ 1897	56000	
„ 1898	118000	
„ 1899	135000	
„ 1900	93000	
„ 1901	274000	
„ 1902	577000	
„ 1903	851000	
„ 1904	1062000	
„ 1905	951000	
„ 1906	332000	
„ 1907 (to the end of April)	500000	
Total	4950904	or nearly 5 Millions.

Thus in the course of 12 years India, out of a total population of 300 Millions, has already lost 5 Millions of people from this cause alone.

To this high number, the largest contribution has been made by the Punjab or the Country of the five Rivers, in which in one week of April last the recorded number of deaths from plague was 64000.

It is in this Province that the writer of this paper (a Native of Punjab himself) has gained all his experience of plague: and as that experience extends back to the very first year of its incidence in this Province, viz., 1897, he has ventured to place on record in this paper what little he has learnt, with the hope that it may convince his countrymen that it all corroborated what so many English Officers of the Punjab Government have already so ably written on the subject and preached broadcast among the people, with the noble object of showing them how they may save the country from this awful scourge.

Let us note (a) some of the facts connected with this disease which are now common property

i[1]) The specific cause of this disease is the Bacillus of Plague discovered by Kitasato and Yersin. This Bacillus we have verified in the Sputa and Bubos of many patients. The tongue in the plague patient becomes specially effected: and it was our experience in the year 1897—98 that a smear preparation made from the Sputum under Carbol-fuchsin Staining almost always showed the presence of this Bacillus. So reliable was this method of diagnosis that we never found ourselves wrong in exempting villages from being declared plague infected, in which

1) Since writing these notes, a very high Indian authority has pointed out to the author two things about his remarks on the tongue in bubonic plague:

1. That a bacillus very like the plague bacillus is sometimes met with on the tongue of healthy persons.

2. That one would not expect to find the plague bacillus on the tongue in early bubonic plague.

We commend both these remarks for the careful consideration of those who may have the opportunity of verifying our statements by making independent investigations on the subject. Our experience is to the effect that the tongue is one of the earliest members of the body to suffer in plague. Frontal headache, coated tongue, acute pain on the spot where a bubo is going to develop, and a sence of prostration with or without fever (sometimes even subnormal temperature) are the earliest symptoms in plague. Later on the tongue becomes swelled and inflamed, and the coating quite thick and creamy, the patient being unable to speak clearly except in a slow and thick stutter.

this test was not satisfied. This much, however, we must admit that in all doubtful cases we took care to disinfect the suspected houses, but we left the rest of the village undisturbed: and that not one such village developed the epidemic. Of course it may be said that in all these favourable cases we had caught the infection at its source and destroyed it by our timely disinfection. Still the matter is worthy of note and hence our mentioning it here, namely, that the examination of the Sputum of plague patients of all kinds was very helphul to us, for we discovered in it a reliable and an easy method for demonstrating the Bacillus of plague. Of course in the case of Pneumonic plague, the specimens prepared from the bloody Sputum show the Bacillus in a regular culture form. It is the Septicaemic variety of plague in which there is neither a bubo to be seen, nor is there any bloody Sputum discharged from the lungs, in which the value of this test is very great.

ii) The plague epizootic among house rats is caused by the same bacillus.

This fact in another form is now a piece of household knowledge in India viz, „that rat murrain in a village is a warning and a notice that plague has come there". So strong is this belief in many places that we have actually been told not to destroy these useful signallers.

iii) This epizootic may precede or follow an epidemic of plague. In support of this statement we have in mind (1) the plague history of many villages, in which infection was introduced from other infected villages, by human beings themselves, who either were actually suffering from the disease at the time of returning home or who developed it soon after their return, i. e., while the plague in them was in its incubation stage. In all such cases the infection spreads as follows, when the first case is of the bubonic type. This person either gets well or dies in a few days. The relations have not recognized the disease, or if they have, they have not taken sufficient care to use any disinfectants. After a few days (3 to 10 or more, exact number not ascertainable from the people, who either through ignorance or false fear of Government measures hide the truth) the rats begin to die in that house, as well as in the adjoining houses of neighbours. If the occupants take the warning and immediately go out into camp, they, as a rule, escape, save those who have either caught the infection already from the first patient direct (which is rare) or caught it by handling dead rats. If, however, they do not evacuate their houses and continue living in them, within a few days more the disease becomes epidemic in that village. The rat murrain progresses from house to house and street to street, according to the direction of the various ramifications of the rat-runs inside them, and is followed in the same order by seizures and deaths among their human occupants.

2. If the first case, on the other hand, is one of pneumonic plague, the epidemic has two stages, the first pneumonic plague occurring among the members of the infected family one after another, and then in the

houses of those neighbours who have carried the infection during their visits of sympathy and condolence. After the lapse of two or three weeks (more or less, accurate data not being available), begins the second stage of the epidemic: and in it there is rat murrain accompanied and followed by mixed cases of bubonic, pneumonic and septicæmic types of plague.

In the first stage the infection is conveyed from man to man, in the second stage the house rat and its fleas play the chief part in its spread.

3. Then there are villages to which the infection is carried first in the fomites. These on receipt from infected villages are put away as usual in some part of the house. By and by the rats of that house chance to examine and nibble at them, with the result that they have thus taken the infection and soon begin to die. As to how long after the importation of infection the epizootic will begin, will depend on the time taken by the rat to find and tackle the bundle of clothes, &c., in question. No accurate data on this subject either are available from the people: all that they say is that within a week or so the rats begin to die, and not long after the human beings also.

4. Villages that are rat-free escape epidemics of the bubonic type. This we have verified in several villages during the last two years by freeing them as far as possible from rats, by the use of baits and traps, employed in successive campaigns during the autumn and winter months, i. e., before the advent of the spring. (The months of February to May are the months in which plague thrives most in the Punjab plains, and that is just the time when rats and fleas also are very numerous.) We are unable, however, to state dogmatically on this question at present; for the people are either opposed to our methods, or obstruct them greatly through their apathy, with the result that we are not able to make our villages properly rat-free. The Jains, as well as many Hindus, will not allow us to bait their houses. They both believe in the transmigration of souls, and so to them the lives of the rats are as precious as their own. Furthermore, they consider the rat an incarnation of the elephantheaded god (called the Ganesh). Thus, for one reason or another, they both think it a sin to kill the rat: and hence our difficulty in not being able to rid the villages completely of these pests. Under these circumstances what happens is this, that the rats frightened from the baited houses find a shelter in the houses of their above-mentioned admirers and stay there until the baiters are gone and their baits have lost their efficacy, and then, when all is quiet and safe, they return to their old haunts again and multiply and thrive there as ever before.

5. The theory that the rat communicates its plague through the agency of its fleas seems to explain many of the mysterious circumstances connected with this disease:

a) Why is plague more contagious in a dark, damp and dingy room than in a house which is well ventilated and lighted? Because the rat-flea avoids light and lives in dark holes and corners.

b) Why does sleeping at night in an infected house make one more prone to take infection than merely visiting it in the day time?

Because at night the flea, on account of darkness, has free access to all parts of the house in search of new hosts, in the absence of the rat.

c) Why are women more prone to this disease than men? Because the former stay more indoors than the latter.

d) Why do the strong youths and middle-aged fall victims to this disease in larger numbers than the very young and the very old? Because the former do all the removing of things during the process of house evacuation and thus come into greater contact with the plague fleas in the dark corners of the house.

e) Why do the poor suffer more than the rich? Because the former harbour more rats and fleas in their dirty houses and clothes.

f) Why is a plague infected house not safe to be entered into for at least a month, i. e., after rats have ceased dying in it? Because the fleas do not die at once after leaving the rat: and so long as they remain alive there is danger (and it has been reported that these rat-fleas can live without food for about 2 to 3 weeks). Further more, the reason why the intruders during the forbidden period, mentioned above, generally contract a very severe form of plague is, that they receive an extra large dose of the virus; there being so many hungry fleas about to attack them for their life-blood. It is also during this period that squirrels, cats, horses, cows and buffaloes catch the disease by straying into infected houses.

b) Facts showing why the Punjab is so favourable to Plague.

i) Geographical situation etc. — As most of the Districts into which this Province is divided are very much alike in many particulars: and as I am best acquainted with the District of Hoshiarpur, I shall confine my remarks to that district.

This district is situated in the Doaba or Mesopotamia, called Bist, being contained between the Rivers Sutlej and Beas. It is hilly in its north-eastern half and low and flat in the south-western half. The former naturally is well drained and enjoys slightly cooler climate: the highest hill in the most northerly range being over 3000 feet above sea-level.

Our winters are cold, there often being heavy frost in the months of December and January. The heat experienced during the summer months touches the other extreme, the highest temperature in the shade often being 105° F, and more about the middle of June.

We have two sets of rainy seasons: one about Christmas time, and lasting off-and-on till February, and the other during the months of July, August and September. The former is called the Winter Monsoon and records on an average about 10 inches of rain, and the latter is called the Summer Monsoon, during which our ouverage rainfall is about 30 inches.

Likewise we have two harvests a year; one for wheat, and the other for maize, &c. — The former is gathered in during the month of April and the latter in October.

The population of this district (about one million) is composed

chiefly of Hindus, Muhammadans and their menials, called „sweepers“ or „scavengers“ and „chamars“ or workers in leather.

ii) The construction and disposition of houses in towns and villages. — These people live mostly in villages, and by far the largest number follow agriculture.

The total number living in towns is much smaller in proportion and consists mostly of petty shop-keepers and money-lenders, doing such business for the agriculturist.

The villages in the hills are composed of several small and scattered groups of houses well spread out. These houses are built of mud and stone, some being two storeyed, but mostly single storeyed. They have thatched roofs as a rule, but here and there tiles and slates also are in evidence. The former the generally are dark and badly ventilated in their lower storeys, and harbour plenty of rats. The villages in the plains are composed of irregularly laid out rows of houses, built closely together, with norrow winding lanes between them. They are flat-roofed and mostly one-storeyed, with the result that one can go from one end of the village to the other, all the time walking on the house-tops. As to ventilation, it is as scanty as possible, the interiors of rooms being very dark and dingy — the back rooms especially, in which one requires, even in broad daylight, to light a lamp to see. The materials used in the construction of these houses are sunbaked clay bricks for the walls and grass, wood and mudplaster for the roofs.

iii) Rats infest houses. — These houses are infested with rats which have their runs extending from one end of the village to the other through floors, walls, roofs and all in a regular network. Inside them they freely live and move and have their being. Their communications are free: and, as to food, man stores enough supplies both for himself and them at the appointed seasons of the year.

iv) General Sanitation. — As to the general sanitation of the villages in the plains, it is as primitive as it can be imagined. The lanes are seldom swept and cleaned; the sewage water from the dwelling houses is allowed to drain into the public lanes where it remains collected in regular mud-pools for months together, i. e., until it can be washed away naturally by rain-water during the winter and summer monsoons. The sweepings of the various houses are thrown right against the village walls to form manure heaps for agricultural purposes. The animals are stabled inside the village in separate rooms, if the owners are well-to-do, otherwise on the same premises with human beings. The cowdung removed from the stablings is partly made up into fuel cakes and the rest thrown on to the manure heap of the family.

In the towns sanitation is better observed, the streets are paved with bricks, and the sewage water conducted along an open system of masonry drains. These streets and drains are swept and cleaned daily. The houses are built of burnt bricks and are often 2 and 3 storeys high. They are better ventilated than village houses and are less rat-infested.

Further more, as the town people are mostly shop-keepers, they

do not keep much cattle of any kind; and so the stabling nuisance is not so much in evidence in the towns.

v) Habits, etc., of the people. — The habits of the people vary very much, not only according to their financial means, but also their status in life, as determined by their race, profession, and religion. The upper classes, for example, however poor, may not perform any menial duties of a dirty nature. No „Brahman", „Khatri" or „Sayad" may become a sweeper or a worker in leather. Each class has by the caste rules its own hereditary profession fixed for it.

In the following points, however, all classes agree and live very much alike.

1. They all dress scantily in the summer; all remaining as much nude as possible — the women inside their part of the house and the men in theirs.
2. No shoes are worn inside the Hindu houses: they must be taken off and left out, especially when it is the dining or the sitting room which has to be entered.
3. They all sit and squat down on the floor, the introduction of chairs and tables being only a modern innovation among the educated few after the Western fashion.
4. Women spend more or less of their entire life-time inside their houses in partial or full Parda, the out-door work being done mostly by the men.
5. They all observe an elaborate system of making mutual calls and visitations several times during the year, but specially on such occasions as those of Births, Marriages and Deaths in the families of relations. The period of mourning to be observed is regularly arranged, its length being more or less according as the deceased was a near or a distant relation. It is the woman chiefly on whom this duty falls the hardest. During all that period they must dress in dirty clothes and sleep on the ground — the regular dust-and-ashes system of the Jews.
6. They are followers of the Greek and Vedic systems of medicine, as well as of witchcraft, looking upon disease as being either the result of some spiritual visitation or of some unfavourable influence of unsuitable food and drink on the humours of the body. As to the Western idea of disease being due to germs, they do not believe it at all.

The details given above will help one to see more clearly perhaps than otherwise why the people of this country have been so unfortunate in suffering from plague.

Our houses are badly built, badly ventilated and badly infested with rats.

Our habits and customs encourage overcrowding and spread of infection. And our superstitions and primitive mode of thinking prevent us from profiting ourselves by the experience of Western Science.

B. How to Combat this Scourge.

The remedies we beg to recommend are not new, but just those which the Government of India have proved and found effectual already.

They are repeated here however simply because the people are not taking to them, and so we beg to submit the same to this congress for a full discussion and further suggestions:

1. Mass Education.
2. Improved Sanitation.
3. Segregation and Disinfection.
4. Rat destruction.
5. Repeated Inoculation.

1. Education of the Masses.

Without the co-operation of the people this disease will never be eradicated from the country. Had the people assisted Government during the earlier years, the epidemic would not have attained to such proportions as it has done since 1901. Up till then it was kept confined to very small and limited areas and the number of victims was never very high. The following figures are quoted here for the District of Hoshiarpur to show the comparison between the past and the present:

	Total number of deaths from plague.	
In 1897	19	The period of compulsory anti plague measures.
„ 1898	428	
„ 1899	17	
„ 1900	43	
„ 1901	2308	Measure given up in this season.
„ 1902	12821	Period of voluntary inactivity of the people and dependence on Qis mat.
„ 1903	18110	
„ 1904	28340	
„ 1905	18578	
„ 1906	4925	
„ 1907—to the end of June	14785	

The people have to be educated, and the question before us is as to how best that may be accomplished. The way adopted by the people is „to learn by bitter experience“, and that is costing them their tens of thousands every year. In this way they have learnt to some extent the value of evacuating and disinfecting infected houses. We say to some extent, because as a rule both these useful measures are employed either much too late or very imperfectly. The Government have done all they could do in this matter, but, alas, the people misunderstood things altogether. What is wanted to be done now is for the educated classes to take up this problem and to organize an effective Antiplague Propaganda of their own. The whole country should be canvassed and branches of this association opened in every town and village in the various Provinces. The 2 main objects of this association should be (1) diffusion of correct and up-to-date information of all kinds about this disease and the remedies that may be employed against it; (2) collection of funds and their administration. Out of this fund provisions could be made (a) for the construction of suitable huts for the poor, to enable them to evacuate their infected quarters, (b) for meeting all necessary charges for helping the poor in combating this disease. Could this be done heartily and efficiently, we feel sure the masses would take to the new suggestions with ear-

nestness. Up till only recently they were under the impression that Government were themselves spreading plague in the country with the wicked object of reducing the overgrown population.

We wish too that our religious leaders could also be persuaded to join the above-mentioned association for exterminating plague. The educated people could teach the masses that the Western laws of Sanitation were in accordance with true Science, and that the Government had duly tested them before making them current. The religious teachers could throw in their influence and tell people that these laws were in full accord also with the sacred teachings of the Shastras etc. The following customs are based on the time-immemorial teachings of the Hindu Shastras, and who cannot tell that they are generally in accordance with the modern Science of Hygiene?

1. All Hindus should wash and bathe daily before breakfast, no matter what kind of weather may be prevailing at the time — freezing, hailing, or raining.

2. No shoes should be taken inside a Hindu house, certainly not into the dining-rom. This is very necessary when it is remembered that the Hindus squat down on the ground at meals etc.

3. No Hindu should eat twice out of an earthen vessel. This is a safe precaution, as the earthenware in use is unglazed and cannot be properly cleaned.

4. All polluted vessels of metal should pass through fire before being put to use again.

5. Every Sunday morning all the floors in a dwelling house should be freshly plastered with a mixture of clay and cow-dung (!!), and the air of every room purified by burning some incense inside it. Alas! this is done now by very few, and done in a very perfunctory manner. The back rooms are dark and dingy and are never touched even, year in and year out. These and many other customs are most useful in teaching people to observe cleanliness, and we wish them to be observed thoroughly, minus the cow-dung of course, not merely in name and form but in their true spirit, and then the spread of plague would be greatly checked.

As to the share to be taken by Government in this beneficient work a great deal has been attempted and much has been accomplished. All the important measures which should be adopted by the people have been fully notified in Government Resolutions and freely advertised by means of pamphlets and placards, distributed broadcast all over the country. Many of the leading men who have shown special zeal and interest in carrying out these measures have been rewarded with gifts, reward and honours. And Government are ready to do still a great deal more, their anxious desire being ever to do what is right and feasible for the good of the people.

2. Improved Sanitation.

This is a problem which cannot be solved in a hurry: it will take many years before our towns and villages can attain to even the very lowest standard of sound Sanitation: for India is a Continent teaming with millions of very backward people, possessing extremely poor

means — and the reforms required to be executed are most costly. To give an idea of what the total cost may approximately be in setting in order even one small village in the Punjab, let us consider what the following changes may cost. (Take a village of 100 houses accommodating on an average 400 persons possessing 100 heads of cattle, and let us suppose that each house consists of 3 rooms, one for the cattle and 2 for the owners.)

1. To provide sufficient lateral ventilation and light for each room, it will be necessary to demolish either partly or wholly all central and back rooms which are built without the provision of these necessities. On an average the number of such rooms will be 100, namely one in each house.

2. To provide extra lanes in the village to such an extent that no two rows of houses shall remain back to back with common walls between them (as is the case at present in many instances).

3. To provide manure godowns outside the village, to prevent their continuance inside the village as is the case at present.

4. Providing a small Sanitary establishment of scavengers and bhisties (or water-carriers) the latter being required to help in the daily washing of street drains.

All these improvements need money, the amount of which may be estimated as follows:

a) Non-recurring Expenses.

	Rs.
I. Price of extra land required for sites of lanes, etc. (roughly 20 acres, at Rs. 50 per acre)	1000
II. Price of building 20 houses for the poor (sweeper, Chamars, and others) whose original houses may have to be demolished at Rs. 200 per house	4000
III. Compensation to the remaining 80 householders, whose back central rooms may have to be demolished, at Rs. 200 per house	16000
Total . . .	21000

b) Recurring annual expenditure.

	Rs.
I. Pay of two sweepers at Rs. 6 per month each	144
II. Pay of one water-carrier at Rs. 8 per month	96
III. Construction of 2 manure godowns at Rs. 130 each . . .	260
Total . . .	500

Both these items will have to be met by Government, for the people are so divided and poor, at the same time, that it is out of the question to expect them to do it.

But Government cannot undertake such a large task at once; for its extent is very large (as even in the District of Hoshiarpur, there are 2250 villages for a population of nearly 1 million, and in the whole of India there are 300 million people). Taking the non-recurrent expenditure on one village, as detailed above, viz Rs. 21000 for a population of one million people Rs. 27271000 will be required; or Rs. 8181300000 or £ 545420000 for the whole of India. In this calculation we have not distinguished towns from villages, the prices

of land, materials and labour being several times dearer in the former than in the latter, so that our estimate will be found to be very far below the actual figures, which real experience may reveal. Still, even this sum is not a very small one, and where is it to come from? The only answer is from increased taxation. But, again, the idea of making increases in the taxes can in no way be entertained at present by the Government; and so if the work has to be done at all it must be done slowly, i. e., with any money that Government can spare annually for each Province, or one Province at a time — and that will take many years. Still we see no other way of making our towns and villages plague free, and we beg to recommend that this Congress may impress this point forcibly on the Government of India, and respectfully request them to consider the matter seriously. The task is one of tremendous magnitude; but still it has to be undertaken. Millions are expended annually on the construction of the British men-of-War for the protection of the country from the inroads of external enemies. We have peace now from that source thank God. Government can therefore turn now its chief attention to internal defence. Diseases, such as Malarial fever, Typhoid and Cholera also, besides plague, will be checked considerably by the measures here advocated, and so in the long run the money thus spent will have been most usefully spent.

3. Segregation and disinfection.

Both these measures have been proved to be most effectual in checking the spread and in destroying the virus of plague.

a) The segregation operations adopted in the Jullundur and Hoshiarpur Districts during the earlier course of the epidemic, however imperfect, kept the disease confined to a few villages, only, for years. But these measures were only suitable when the epidemic was confined to small areas. Now it is everywhere and they cannot possibly be attempted in the same way. Trade cannot be stopped, plague or no plague, as those that are left behind must eat and live.

Still it is well to know that what applies to villages and towns collectively in this connection of segregation, applies also to households. All that any family, which wishes to escape plague, has to do is to segregate the first-comer with the disease on or inside him or her. In the open air this disease is not contagious in the same way as it is inside a dwelling-house, where the air is more or less confined. In the case of the contacts a period of 10 days' segregation is enough, provided they and their coverings are thoroughly disinfected at once. In the case of the sick person he must be kept out for at least 21 days after recevery, and his excreta regularly disinfected during all that time.

b) All houses infected with plague should be disinfected, and this can be done effectually in several ways:

i) By light and air. Simple exposure to these two agents for a period of two months has been found sufficient to make such houses safe for re-occupation. Return to such houses within the month hes been followed by fresh seizures.

ii) Thorough spraying of the infected room with a 10 per cent. watery solution of „Crude Oil Emulsion“ (petrol) and its closure for twelve hours, followed by floor washing with 1 in 100 Phenyle Solution or 1 in 1000 Mercury Solution makes the house quite safe for re-occupation. By this method the fleas and their larvae are choked to death by the petrol vapour, and the mercury or phenyle destroy the free germs lying on the floor. This phenyle and mercury disinfection may be left out, if the house can be left open for 24 hours after the fleas have been destroyed; for the last Plague Commission has practically proved that cultures of the Plague Bacillus have been found dead after their smears on mud floors have been exposed to light and air for 24 hours.

iii) The method we have found extremely cheap, easy, and yet most effectual, is that of desiccation, either by means of heating stoves or simply by burning dry leaves and grass, spread out all over the infected floors. This method cannot, however, be safely employed in houses in which either the floors are boarded or the roofs are made of grass thatching, and so in them the disinfection has to be chemical.

By any of these methods, suffice it to say, disinfection of houses and property can be carried out effectually and the poison of plague completely destroyed.

4. Rat destruction.

To destroy and exterminate the house rat is a very serious problem and we are trying our best to do this both by means of traps and baits. Of the latter, we have extensively employed the „commonsense exterminator“ and an article called the „Mushicide“ (or rat-killer), both being preparations of phosphorus. A fair number of rats are killed by means of these baits, and the rest made to disappear for a time, which time varies according to the manner in which the baits are laid. If they are laid in sufficient number and in every room of the village, and those that are not taken buried inside the rat holes and the holes then closed up, that village will become rat free for two or three months and more. We have found one bait for each rat-hole and one to spare quite sufficient. In no village, however, have we been able to attain this thoroughness, for the villagers have been apathetic, and have not all accepted our baits, owing to religious scruples on the subject of taking the lives of animals of any kind. However, during the year 1905—06 we partially ratted 546 villages with a population of 354394. The number of baits laid down was 1172402. Of these 696502 were taken, and they accounted for 80320 rats actually found dead.

We believe that this measure reduced plague mortality considerdably for we found that whereas it was 19,6 per mille of population in non-ratted villages, it was only 8,9 per mille in the ratted villages.

During the plague season, which has now begun to close (viz., 1906—07) we have similarly ratted 1529 villages and towns, laying down 3377656 baits which accounted for 289611 rats actually removed dead. Again, our belief is the same, that we have kept down

plague mortality in this district by this means. This time we baited several villages two and three times successively during the course of the winter, and have thus been more successful than many of our neighbouring districts (Amballa, Ludhiana, Amritsar, Lahore, Gurdaspur, etc.) in which only one baiting was done. They, we are sorry to find, have recorded three and four times heavier death-rate than ours.

What is required to be done in this connection is the system of monthly baiting, and that can only be done by the people themselves.

5. Inoculation with Professor Haffkin's Anti-Plague Prophylactic.

This is the best prophylactic so far prepared. The immunity produced by it lasts certainly two to three months, and may do so really for much longer, even six to twelve months. In any case, if availed of at the proper time, it is quite strong enough to enable one to tide over a given epidemic, which generally lasts for about three months or so. The proper time to be inoculated is the one when it is suspected that an epidemic is threatening.

In this district we have had a very fair degree of trial with this measure and with very encouraging results, as may be gathered from the following figures: —

i) During the season 1900—01 in 32 villages inoculations were performed. In them there were 56 deaths among 7729 inoculated persons against 155 among 20159 non-inoculated persons.

Further details of the inoculated persons are as follows: —

Among 608 persons inoculated more than six months before the epidemic there were 35 deaths.

Among 3833 persons inoculated during the six months prior to outbreak of epidemic there were 9 deaths.

Among 3288 persons inoculated during the epidemic there were 12 deaths.

ii) During 1901—02.

In 127 villages we inoculated 29154 persons.

Out of these we collected information for ten villages and found the following results: —

(Inoculations performed during and immediately before the outbreak of plague) among 4656 inoculated persons there were 11 deaths and among 7351 non-inoculated persons there were 413 deaths.

iii) During 1902—03.

We inoculated 158550 persons out of a total population of about one million people.

The results obtained were as follows: —

Among 127936, inoculated mostly between two to five months before outbreak, 461 deaths or 0,36 per cent.

Among 385257, non-inoculated persons 18861 deaths or 4,9 per cent.

The people, however, are against inoculation and so we have practically done next to nothing in this connection during the last few years.

Their only real objection against the operation is that as the im-

munity it confers does not last for long, it is too much trouble to submit to it annually.

With regard to some of the false reports against this measure, that it weakens the eyesight and makes some people impotent and others epileptic, all we think necessary to state here is that these are lies got up by some of those people who can never resist the temptation of maligning everything good.

If any district should have suffered severely on account of these effects, it would have been this district: and yet every year almost we receive applications from certain villages to go out and inoculate people in them: so much so that many of them were done for the twelfth time this year and are none the worse for it. We beg to repeat again that if there is one thing which really protects one against an attack of plague, it is inoculation recently done by Professor Haffkin's Prophylactic. Nor do we think it is likely we shall discover anything stronger than this material from the Bacillary source, because we have sufficient proof now that one attack from this disease confers no protection against another; for many who have recovered from it one year have been attacked again the next and died. We hope, however, that Providence will soon bless the efforts of the numerous civilized governments that are engaged in the solution of this problem, and that improved sanitation and strict observance of the fundamental principles of true Hygiene will bring about such changes of life in this country, and the East generally, that it will no longer be possible for plague to thrive here.

Bericht über die Ausbreitung und Bekämpfung der Pest in Tokio.

Von

Prof. Dr. **Ch. Toyama** (Tokio).

I. Die Pestepidemien in Tokio.

Bis jetzt wurde die japanische Hauptstadt zweimal von einer Pestepidemie heimgesucht. Die erste Epidemie begann Dezember 1902 und endete Juni 1903, die zweite trat April 1905 auf und dauerte bis Juli desselben Jahres. Beide Male herrschte die Epidemie ausschließlich in den Bezirken Honjyo und Fukagawa, die namentlich von ärmeren Bevölkerungsklassen bewohnt werden. Die genannten Bezirke liegen am östlichen Ende Tokios, jenseits des Sumidaflusses, wo das ganze Jahr hindurch große Mengen importierter Waren, wie Getreide, Bedarfsartikel für die japanische Industrie usw. gelandet werden.

Die erste Epidemie brach in einer Spinnerei (Tokio-Gasbosekí-Kaisha), im Bezirk Honjyo gelegen, aus. Zuerst wurde eine Arbeiterin der Fabrik von der Pest befallen. Alsdann erkrankten nacheinander die übrigen Arbeiterinnen, zwölf an der Zahl. Endlich wurden von der Pest ergriffen ein Arzt und eine in der Nähe der Spinnerei wohnende weibliche Person. Die Gesamtzahl der Erkrankten belief sich also auf fünfzehn.

Bei der zweiten Epidemie, die in einem Teile des Fukagawa-

bezirkes ausbrach, trat die Pest nur sporadisch auf. Auch hier betrug die Gesamtzahl der Pestkranken fünfzehn.

Den Verlauf der Epidemien im einzelnen zeigen die folgenden Tabellen.

Die erste Epidemie:

No.	Namen	Alter	Geschlecht	Beruf	Tag der Erkrankung	Ausgang
1	K. N.	25	Frau	Arbeiterin	17. XII. 1902	geheilt 7. III. 1903
2	A. M.	25	„	„	? 1902	„ 19. II. 1903
3	Y. M.	13	„	„	? 1902	tot 25. XII. 1902
4	A. R.	18	„	„	24. XII. 1902	„ 30. XII. 1902
5	T. S.	18	„	„	26. XII. 1902	„ 27. XII. 1902
6	A. J.	14	„	„	25. XII. 1902	„ 1. I. 1909
7	T. S.	18	„	„	30. XII. 1902	„ 5. I. 1903
8	T. S.	19	„	„	31. XII. 1902	„ 11. I. 1903
9	A. C.	16	„	„	1. I. 1903	geheilt 7. I. 1903
10	Y. T.	15	„	„	3. I. 1903	tot 4. I. 1903
11	K. T.	14	„	„	2. I. 1903	„ 8. I. 1903
12	K. T.	19	„	„	7. I. 1903	geheilt 7. III. 1903
13	K. N.	11	„	„	10. I. 1903	„ 8. II. 1903
14	Y. R.	29	Mann	Arzt	7. I. 1903	tot 15. I. 1903
15	T. T.	25	Frau	Frau eines Maschinenbauers	4. I. 1903	„ 7. VI. 1903

Die zweite Epidemie:

No.	Namen	Alter	Geschlecht	Beruf	Tag der Erkrankung	Ausgang
1	O. T.	12	Frau	Schulkind	14. IV. 1905	tot 18. IV. 1905
2	N. T.	12	Mann	„	8. V. 1905	„ 10. V. 1905
3	T. T.	32	Frau	Frau eines Verkäufers	17. V. 1905	„ 21. V. 1905
4	H. K.	10	Mann	Schulkind	18. V. 1905	„ 24. V. 1905
5	Y. K.	4	„	Fischerknabe	23. V. 1905	„ 26. V. 1905
6	T. Y.	9	Frau	Wagenziehermädchen	23. V. 1905	geheilt 21. VII. 1905
7	K. R.	33	Mann	Kaufmann	28. V. 1905	„ 12. VIII. 1905
8	T. K.	12	„	Fischerknabe	30. V. 1905	tot 30. V. 1905
9	N. Y.	62	Frau	Kulimädchen	3. VI. 1905	„ 6. VI. 1905
10	A. K.	56	„	Dienerin des Polizeiamtes	5. VI. 1905	„ 8. VI. 1905
11	H. S.	25	Mann	Zimmermann	7. VI. 1905	„ 6. VI. 1905
12	T. T.	16	„	Bursche eines Weinhändlers	15. VI. 1905	geheilt 6. IX. 1905
13	N. M.	16	„	Bursche eines Getreidehändlers	14. VII. 1905	tot 19. VII. 1905
14	N. H.	11	Frau	Kinderwärterin eines Lumpenhändlers	17. VII. 1905	„ 20. VII. 1905
15	K. T.	9	„	Kind des Lumpenhändlers	17. VII. 1905	„ 22. VII. 1905

Die Gesamtzahl der Erkrankten beider Epidemien betrug also dreißig. Davon verstarben 22, das sind 73,33 %.

Die Pestkranken waren zumeist arme Leute. Etwa die Hälfte von ihnen wurde erst nach eingetretenem Tode von Polizeibeamten aufgefunden.

Wurden an der Pest erkrankte oder pestverdächtige Personen an-

getroffen, so erfolgte sogleich die Einlieferung in das städtische Krankenhaus für Infektionskrankheiten (Bezirk Honjyo), woselbst sie aufs strengste isoliert und behandelt wurden.

II. Die Prophylaxis.

A. Vertilgung der Ratten.

Als Ende 1899 in Kobe und Osaka Pestepidemien ausbrachen, wurde Januar 1900 in Tokio eine energische Rattenvertilgung vorgenommen. Dabei wurden folgende Verfahrungsweisen angewandt:

1. Fang der Ratten durch polizeiliche Verordnung.
2. Einkaufen der Ratten zu einem festgesetzten Preise.
3. Aussetzung von auszulosenden Prämien für Ablieferung größerer Rattenmengen.
4. Austeilung von Rattengift in den Gegenden, aus welchen pestkranke Ratten geliefert worden waren.
5. Aufstellen von Rattenkästen auf Straßen, die zur Aufnahme gefangener Ratten dienen sollen.

Diese Maßnahmen wurden in verschiedenem Umfange getroffen, je nach Ermessen der Behörden und je nach dem Vorkommen pestkranker Tiere. Die nachstehende Tabelle gibt ein Bild von der Zahl der auf diese Weise seit 1900 gefangenen Ratten.

Die Zahl der seit 1900 gefangenen Ratten.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	Summe seit 1903, 4 Jahre lang
Januar .	64836	—	—	163201	43011	52214	81630	340056
Februar .	44791	—	—	119816	66600	69706	96930	353052
März . .	—	—	—	93590	104346	91936	128390	418262
April . .	—	—	—	94113	116512	105954	137713	454292
Mai . .	—	—	—	126623	172350	144274	199215	642462
Juni . .	—	218422	—	167261	119628	154543	247051	688483
Juli . .	—	—	—	146840	76392	147969	180623	551824
August .	—	39790	—	103853	92072	224032	182381	602338
September	—	41772	—	149936	131566	138848	233279	653629
Oktober .	—	—	93265	172789	138229	191998	232541	735557
November	—	—	52845	107918	89211	149359	157985	504473
Dezember	—	—	6668	62850	64673	100489	108856	336868
Insgesamt	109654	299984	152778	1508770	1214590	1571322	1986594	6281296

Anmerkungen: („Sen" = japanische Münze = 2 Pfennig).

Vom 15. Januar bis 15. Februar 1900 eine Ratte mit 5 Sen eingekauft.

Vom 12. bis 26. Juni 1901 eine Ratte mit 5 Sen eingekauft, mit Aussicht auf eine Prämie. Vom 10. August bis 25. September 1901 wurden die Ratten einfach zum Normalpreise gekauft.

Vom 17. Oktober bis 15. November 1902 eine Ratte mit 5 Sen eingekauft. Vom 28. Dezember bis 9. Januar nächsten Jahres eine Ratte wieder mit 5 Sen bezahlt.

Vom 9. Januar 1903 eine Ratte mit 5 Sen eingekauft, mit Aussicht auf Prämien. Seit 29. April Prämien aufgehoben, mit 13. Juni wieder eingeführt.

Vom 27. Mai 1904 eine Ratte mit 3 Sen eingekauft. Auch Prämienzahlung.

Vom 7. August 1905 eine Ratte mit 5 Sen eingekauft. Prämien wurden ebenfalls gezahlt.

Seit 21. März 1906 Prämien aufgehoben. Jede Ratte einfach mit 5 Sen eingekauft.

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, in welchen Monaten die meisten, in welchen die wenigsten Ratten gefangen wurden.

Die Gesamtzahl der binnen 7 Jahren gefangenen Ratten erreicht die Höhe von 6843712. Seit Oktober 1902 kamen beide Methoden, Kauf zu Normalpreisen und Prämienzahlung, mit zeitweiligen Unterbrechungen zur Anwendung.

Ueber das Zahlenverhältnis der gekauften Ratten zur Bevölkerungsziffer gibt folgende Uebersicht Aufschluß:

Die Zahl der eingekauften Ratten binnen drei Jahren (1903—1005).

	Zahl der eingekauften Ratten	Zahl der Stadtbewohner	Durchschnitt pro Kopf
1903	1508790	1803584	0,84
1904	1214590	1870628	0,65
1905	1571322	1969833	0,80
Durchschnitt	1431567	1871348	0,76

Die von Tokio für Rattenvertilgung in letzbezeichnetem Zeitraume verausgabten Summen beziffern sich wie folgt:

Ausgaben für Rattenvertilgung.

(Japanische Münzeinheit 1 Yen = 100 Sen = 2 M.)

Zeitraum	Betrag für Einkauf (Yen)	Gezahlte Prämien (Yen)	Gesamt-Summe (Yen)
Vom April 1899 bis März 1900	4966	—	4966
Vom April 1900 bis März 1901	—	—	—
Vom April 1901 bis März 1902	10167	2264	12431
Vom April 1902 bis März 1903	21456	1831	23287
Vom April 1903 bis März 1904	64777	3794	68571
Vom April 1904 bis März 1905	40254	2425	42679
Vom April 1905 bis März 1906	69032	10948	79980
Insgesamt	210652	21262	231914

B. Rattenvergiftungsmittel.

Unter den Rattentötungsgiften, die bisher Verwendung gefunden haben, gibt es kein besseres Mittel als Arsenik, dessen Gebrauch leicht und bequem und dessen Kaufpreis gering ist. Bei der Verwendung von Arsenik geht man in folgender Weise vor. Man verfertigt etwa 100 qcm große Holzbrettchen, versieht sie in der Mitte mit einer Vertiefung in Form einer Grube und füllt diese Aushöhlung mit einem

salbenartig zubereiteten Arsenikpräparat an. Diese Brettchen werden übereinander gestapelt und nach den Orten geschafft, an welchen die Pest grassiert, wo alsdann unter Ueberwachung durch die Polizei jedes Haus mehrere dieser Brettchen zugeteilt erhält.

Die Zusammensetzung des Arsenikpräparates für Ratten ist in der Regel folgende: Unter 100 Teilen Gift kommen auf

Arsenik	35	Teile
geröstetes Buchweizenmehl	50	„
gerösteten roten Pfeffer	5	„
mit Sesamöl gekochtes Reispulver	10	„
Zuckersirup	2	„

Diese Stoffe werden mit Wasser vermischt und zur Salbe verarbeitet.

C. Untersuchung der gefangenen Ratten.

Die eingesammelten Ratten werden teils zur Generalpolizeibehörde, teils zur Städtischen hygienischen Untersuchungsstation gebracht, um hier einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen zu werden.

Die Zahl der bisher gefundenen infizierten Ratten ergibt sich aus folgender Tabelle:

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	Summe
Januar	—	—	68	—	—	—	68
Februar	—	—	3	9	7	—	19
März	—	—	8	—	26	—	34
April	—	—	3	—	—	1	4
Mai	5	—	10	1	3	4	23
Juni	—	—	4	1	17	3	25
Juli	—	—	1	—	17	2	20
August	—	—	—	—	4	—	4
September	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	—	—	—	—	1	—	1
November	—	—	—	—	1	—	1
Dezember	—	4	6	—	—	—	10
Insgesamt	5	4	103	11	76	10	209

Die untersuchten Rattenleichen werden sämtlich verbrannt. Von den verschiedenen Gattungen der Ratten sind unter den in Tokio gesammelten hauptsächlich zwei vertreten, Mus decumanus und Mus rattus, beide fast gleich an Zahl. Eine Seltenheit ist Mus musculus.

D. Desinfektion der infizierten Orte.

Findet man in einem Hause einen Pestkranken oder eine infizierte Ratte, so wird selbiges Haus samt den benachbarten Häusern von der übrigen Welt abgeschlossen. Es wird mit einem Zaune von Zinkblech umgeben, damit die Ratten nicht entfliehen können. Nun werden an

alle Häuser große Mengen der oben beschriebenen Brettchen mit dem Vergiftungsmittel ausgeteilt. Nach ein paar Tagen werden die Zimmerdecken, die Fußböden, die Zwischenräume in den Wänden aufs genaueste untersucht, die dort vorhandenen Ratten gesammelt bezw. gefangen. Das ganze Haus wird einer gründlichen Reinigung unterzogen; Schmutz und Staub werden heruntergebrannt; die verdächtigen Dinge wandern nach der Städtischen Desinfektionsanstalt, wo sie einer Dampfdesinfektion unterworfen werden; alle übrigen, nicht mitnehmbaren Sachen werden an Ort und Stelle tüchtig desinfiziert. Die Menge der in den einzelnen Jahren desinfizierten Häuser war verschieden:

1903	1904	1905
330532	8898	16811

wobei Magazine, Vorratskammern und Nebengebäude außer Berechnung geblieben sind.

E. Absperrung.

Bei Pesterkrankungen werden nicht nur die Kranken, sondern auch ihre Angehörigen, sowie alle Personen, mit denen sie nachweislich in den letzten Tagen zusammen gewesen sind, mehrere Tage lang im Krankenhause interniert. Erst nach erhaltener Desinfektion dürfen sie in ihre Wohnungen zurückkehren. Während der Dauer der Inkubationszeit und noch einige Zeit nachher werden sie täglich von einem Arzt untersucht. Findet sich bei einem von ihnen irgend etwas Abnormes oder Verdächtiges, so greift eine sofortige Absonderung und eine unausgesetzte, scharfe Beobachtung des Betreffenden Platz. Der Bezirk einer solchen Absperrung ist je nach der Stärke der Epidemie natürlich verschieden groß.

Will man aus dem abgesperrten Bezirke Waren oder andere Dinge fortschaffen, so bedarf man dazu der polizeilichen Erlaubnis. Besonders gilt das für solche Dinge, die leicht infiziert werden können. Erst nach vollzogener Desinfektion kann weiter über diese Sachen verfügt werden. Eine besonders aufmerksame Behandlung erfordern Papierreste, Lumpen, getragene Wäsche und Kleider, Getreide usw.

Fassen wir den Inhalt des Berichts kurz zusammen, so ergibt sich als erfreuliches Moment, daß die Stadt Tokio, dank der von ihr getroffenen Vorsichts- und Verteidigungsmaßregeln, trotz zweimaligen Einfalles der Seuche vor einer weiteren Ausbreitung der verheerenden Krankheit bewahrt geblieben ist. Werden in Zukunft die Häuser in anderer Bauart aufgeführt, die Straßen und Böden verbessert, allerlei Vorbeugungsmaßnahmen getroffen, die Leute über das Wesen der Krankheit aufgeklärt, dann ist zu hoffen, daß die Stadt Tokio auch weiterhin alle Anstürme der gefährlichen Krankheit sicher und erfolgreich wird abschlagen können.

Diskussion zu Thema 8:

Moderne Typhusbekämpfung.

Krause (M.-Gladbach) berichtet kurz über eine Paratyphus-Epidemie im Mai/Juni cr. von 100 Fällen in Rheydt. Aetiologisch war die Epidemie nicht genügend aufgeklärt. Die zentrale Grundwasserleitung wurde anfangs als infiziert angesehen, es waren an derselben Reparaturen vorgenommen worden (Vertiefung eines Brunnens) und die Keimzahl des sonst sehr keimarmen ausgezeichneten Grundwassers war danach von ca. 12—18 auf 300 Keime pro Kubikzentimeter gestiegen. Die Verbreitungsweise der Epidemie sprach gegen die Infektion der Wasserleitung. Der hygienisch noch wenig einwandfreie Milchhandel war ebensowenig verantwortlich zu machen, trotzdem auch in der Nachbarschaft in Ortschaften, aus denen Milch bezogen wurde, Typhuserkrankungen vorgekommen waren. Eine Verbreitung durch Fleisch war nicht zu erweisen. Das gruppenweise Auftreten sprach in vielen Fällen bestimmt, in anderen mit großer Wahrscheinlichkeit für Kontaktinfektion. In Häusern, wo frische Fälle zur Kenntnis gelangten, wurden Rekonvaleszenten angeblichen Darmkatarrhs, an dem sie 6 Wochen vorher gelitten, vorgefunden, bei denen die bakteriologische Untersuchung der Darmausscheidungen Paratyphuskeime (B) nachwies. Verschiedene Fälle waren so der Diagnose entgangen. Als bei der Ausbreitung der Epidemie seitens der Polizeibehörde jeder Arzt einzeln um Anzeige jedes auch nur verdächtigen Falles ersucht wurde, gelangten auch die leichten, nur verdächtigen Fälle zur Anzeige und nun konnte eine wirksame Bekämpfung einsetzen. Diese wurde gemäß den Vorschriften des Gesetzes vom 28. August 1905 strikt durchgeführt. Die Isolierung erfolgte zumeist im Krankenhaus (76 %), bei den übrigen wurde Isolierung und Desinfektion durch Desinfektoren laufend überwacht. Die Isolierung und Desinfektion wurde so lange fortgesetzt, bis die alle 8 Tage erfolgende bakteriologische Untersuchung der Abgänge sie für überflüssig erkennen ließ. Eingehend wird demnächst in der Zeitung für Medizinalbeamte über diese Epidemie berichtet werden. Sie beweist, wie manche andere Typhusepidemie, daß die Anzeigepflicht auf die uns verdächtigen Fälle ausgedehnt werden muß, wollen wir mit Bekämpfung der Seuche vorwärts kommen. Es wäre eine dankenswerte Aufgabe des Kongresses, nach dieser Richtung hin tätig zu sein.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 5:

Schutzimpfung gegen Typhus, Pest, Cholera.

Franz Lucksch (Czernowitz): Meine Erfahrungen mit der aktiven Immunisierung (Schutzimpfung) gegen Dysenterie betreffen zirka 200 Impfungen, die im Anschlusse an eine von mir beschriebene Dysenterieepidemie in einer Irrenanstalt (Wiener klin. Wochenschrift.

1906. No. 28) vorgenommen wurden, und lassen sich kurz zusammenfassen wie folgt:

Eine wirksame Immunisierung gegen die Dysenteriebazillen der Flexnergruppe gelingt nach dem Verfahren von Neißer und Shiga, wenigstens mit kleinen Dosen, nicht; nach dieser Methode wurden 170 Personen mit 1 resp. 2 ccm und ca. 40 davon nach acht Tagen mit 2 resp. 4 ccm Impfstoff injiziert (1 ccm Impfstoff entspricht 2 Oesen Kultur). Es zeigte sich bei den 5 Personen, deren Blutserum untersucht wurde (darunter 4 revakzinierte), daß der bakterizide Titer des Serums 0,1 nicht erreichte. Dem entsprach auch die Tatsache, daß Geimpfte, wenn sie mit Ruhrkranken oder -Rekonvaleszenten zusammenkamen, Ruhr akquirierten.

Ebensowenig steigerte die Injektion von Schüttelextrakten den bakteriziden Titer des Blutserums. Dagegen ergab die Injektion von geringen Mengen des nach Pfeiffer und Kolle hergestellten Impfstoffes eine Erhöhung des Titers auf 0,05, ohne unangenehme Nebenwirkungen bei den Geimpften hervorzurufen.

Bei den Immunisierungsversuchen gegenüber Shiga-Krusebazillen konnte ebenfalls eine Erhöhung des bakteriziden Titers des Blutserums des Geimpften nicht konstatiert werden, wenn Impfstoff nach Neißer und Shiga verwendet wurde. Dagegen wurde eine Steigerung dieses Titers auf 0,01 erreicht, wenn Schüttelextrakte verwendet worden waren; doch waren die Begleiterscheinungen bei dieser Impfung sehr unangenehm.

Schließlich erzeugten Impfstoffe nach Pfeiffer und Kolle bei der zweiten Injektion ausgedehnte Phlegmonen, ohne daß eine Erhöhung des bakteriziden Titers beobachtet werden konnte.

Zabolotny (Petersburg): Ich bin soeben aus dem Epidemiegebiet im Wolgabassin zurückgekehrt, wo die Cholera bereits einige Tausend Todesfälle in Astrachan, Saratow, Samara zur Folge gehabt hat. Wir haben dort in breitem Maßstabe Schutzimpfungen mit abgetöteten Kulturen von Cholerabakterien angewandt. Die Resultate der Impfungen sind in dieser Tabelle dargestellt:

Forpost	Erkrankungen	Tod
Nichtvakziniert . . 12 000	553	311
Vakziniert 5 887	6	3
Astrachan 150 000	1255	712

Zur ersten Einspritzung dienten 1—2 ccm der abgetöteten (bei 58° C.) Kultur, was 2—4 mg Bakterienmasse entspricht. Die zweite Injektion wurde eine Woche später ausgeführt, und zwar in der Dosis von 2 oder 3 ccm oder anders ausgedrückt 4—6 mg Bakterienmasse.

M. Neißer (Frankfurt a. M.): Die Methode des bakteriziden Reagensglasversuches soll nicht den Pfeifferschen Versuch ersetzen; die „freien Rezeptoren“ sind keine Autolysate. Zur „negativen Phase“ erwähnt Ref. entsprechende unpublizierte Resultate. Bezüglich „lokaler

Immunität" teilt Ref. neue Versuche mit, nach denen ihm eine solche gegenüber dem Tod durch Verfütterung eines Bazillus der Paratyphusgruppe nicht gelungen ist.

S. Hata (Tokio): 1. Seit 7 Jahren bin ich beschäftigt mit der Immunisierung der Pest und brauchte mehr als 100 Pferde. Als Immunisierungsmaterial waren lebende und getötete Kulturen und verschiedene Arten Präparate vergleichend angewandt worden. Meinen Erfahrungen nach ist lebende Kultur von Pestbazillen nicht zweckmäßiger als die durch Erwärmung getötete Kultur; einerseits ist die erstere etwas gefährlich, andererseits liefert sie kein wirksameres Serum als die letztere. Allerdings ist es sehr schwer, beim Pferde einen sehr hohen Grad von Immunität zu erreichen; also in der Praxis ist es ökonomisch, ein Pferd verbluten zu lassen und auf einmal ganze Blutmengen zu entziehen, um einen gewissen Grad von Immunität zu erreichen. Besonders für Schutzimpfung des Menschen kann ich vorläufig dazu zustimmen, lebende Kultur als Schutzstoff zu verwenden.

2. In unserem Institute haben Professor Shiga und Dr. Hida und Toyoda über die aktive Immunisierung per os gearbeitet. Prof. Shiga hat sich schon seit vor 3 Jahren mit dieser Frage beschäftigt. Es ist ihm schließlich gelungen, Kaninchen durch die Fütterung mit den abgetöteten Dysenteriekulturen derart zu immunisieren, daß die vorbehandelten Tiere durch die intravenöse Injektion einer kleinen Menge Dysenterietoxin (0,1 ccm) keine Darmerscheinung zeigten, aber meist nach 3—7 Tagen durch die Lähmungen (die Lähmung sowohl der hinteren als auch der vorderen Extremität, der Harnblase, dann Dyspnoe und schließlich Herzlähmung) starben, während die Kontrolltiere durch die Diarrhoe und Lähmungen, anatomisch durch starkes Oedem der Darmwand und die hämorrhagischen Katarrhe der Darmschleimhaut (ausgeprägt nur im Blinddarm) nach 1—2 Tagen starben. Nachher hat er auch mit dem Paratyphus den positiven Erfolg gehabt. Die Versuche bestanden darin, daß eine Reihe von Meerschweinchen durch Fütterung mit der abgetöteten Paratyphuskultur immunisiert und dann nach 10—14 Tagen die Paratyphuskultur direkt in den Dünndarm injiziert wurde. Die vorbehandelten Tiere bestanden die Dünndarminjektion, während die Kontrolltiere dadurch in 1—2 Tagen starben. In der Praxis wurde die Schutzbehandlung per os (lokale Immunisierung) schon in einigen Irrenanstalten, wo die Dysenterie jedes Jahr herrschte, und in einigen Dysenterieorten ganz vorsichtig erprobt. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint mir diese epochemachende Schutzbehandlung gegen die infektiösen Darmkrankheiten mit dem schönen Resultat gekrönt zu werden.

Hugo-Marcus (Nizza) rühmt sich der trefflichen Erfolge, die er in der ambulanten Klinik und Privatpraxis seit mehreren Jahren in der Behandlung der lokalen und allgemeinen Tuberkulose erhalten hat. — Während er vorher keine Kontrolle bezüglich der Opportunität des Beginnens und Wiederholung solcher Vakzinationen mit Tuberkulin in Händen hatte, hat ihm die Bestimmung des bakteriotropischen Druckes nach der Methode des Herrn Professor Wright den genannten Nutzen gebracht und seine Behandlung noch sicherer gemacht.

Kolle (Bern): Die Schutzimpfung mit abgeschwächten Pestkulturen muß, nachdem sie von Strong beim Menschen durchgeführt und als unschädlich und sicher erkannt ist, in Indien in großem Maßstabe durchgeführt werden. Dazu ist alle Berechtigung und Notwendigkeit vorhanden.

Die Kontrolle der Immunisierung in großem Umfange mit Hilfe der Wrightschen Methodik ist undurchführbar. Daß man auch ohne dieselbe auskommt, beweisen die Erfolge der Typhusschutzimpfung in Südwestafrika. Wrights Methodik ist klinisch wertvoll, aber zu kompliziert. Mittlere steigende Dosen werden keine zu große negative Phase bedingen. Das Verschwinden von Immunstoffen aus dem Blute ist nicht identisch mit einem Zustande geringerer Immunität.

Strong (Manila) [Schlußwort]: On regard to the occurrence of latent plague infection occuring after long periods of time in human beings inoculated with living attenuated cultures I can only say that on a matter of foct they have not occurred and that all symptoms of the inoculations disappeared entirely after four days and did not return again.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 3:

Die Krankenversicherung und ihr sanitärer Erfolg.

E. Simanowski (Berlin): Hochgeehrte Versammlung! Auf zwei Punkte, die der Herr Referent bei seinem Vortrage hervorgehoben hat, möchte ich mir erlauben mit einigen Worten einzugehen. Der Herr Referent vertritt die Ansicht, daß die Krankenkassen viel besser und eher in der Lage und geeignet sind zur Bekämpfung der Volkskrankheiten, die Tuberkulose, Krebskrankheiten und die Syphilis beizutragen, als die Landesversicherungsanstalten. Leider sind die Krankenkassen hierzu auf Grund der Krankenversicherung nicht in der Lage. Wir müssen dieses aber mit allem Nachdruck verlangen und auch zu erreichen suchen, da ja in der Vorbeugung von Krankheiten der Wert liegt und das Umsichgreifen der Seuchen vermieden wird. Wiewohl die Krankenkassen vorbeugend nicht wirken sollen, sind sie dennoch bestrebt dieses zu tun, weil sie der Ansicht sind, daß es besser ist, nicht nur Krankheiten zu heilen, sondern auch zu verhüten. Die Krankenkassen glauben daher ihrer Aufgabe damit gerecht zu werden, indem sie zur Aufklärung und Belehrung ihrer Mitglieder nicht nur hygienische Vorträge von Aerzten und Sachverständigen halten lassen, sondern auch Broschüren, von Autoritäten geschrieben, unentgeltlich verteilen lassen. Die Aufsichtsbehörden der Krankenkassen wollen letzteres natürlich nicht dulden und verbieten es auch mit allem Nachdruck. Ebenso verbieten die Aufsichtsbehörden den

Krankenkassenvorständen sich selbst als Leitern der Institutionen die nötige Aufklärung und Belehrung auf diesem Gebiete aus Kassenmitteln zu verschaffen, indem sie es nicht gestatten, daß die Kassenvorstände sich aus Kassenmitteln, selbst auf einem so wichtigen Kongreß, wie es der gegenwärtige 14. internationale Kongreß für Hygiene und Demographie ist, sich zu beteiligen. Deshalb ersuchen wir Sie alle, soweit es in Ihrer Macht liegt, uns zu unterstützen, damit den Kassen nach dieser Richtung hin gesetzlicher Spielraum geschaffen wird.

Der zweite Punkt, den ich erwähnen wollte, betrifft die Walderholungsstättenfrage. So sehr man diese Einrichtung auch lobt und deren Erfolg allseitig hervorhebt, so möchte ich darauf hinweisen, daß wir anfänglich, als diese Bewegung ins Leben trat, auch allerlei Schwierigkeiten, welche uns die Aufsichtsbehörden machten, ausgesetzt waren und zu bestehen hatten. Erst nach einiger Zeit hat man die Krankenkassen in der Erholungsstättenfrage gewähren lassen. Aber auch diese Erholungsstättenbehandlung kommt für die Krankenkassenmitglieder zu spät. Die Krankenkassen sollten vorbeugend wirken können, d. h. vorher, ehe die Krankheit soweit vorgeschritten ist, in den ihr geeignet erscheinenden Fällen für Kranke das Heilverfahren zu übernehmen. Daß dieses gesetzlich festgelegt werde, bitten wir um Ihre allseitige Unterstützung.

Ellmann (Wien): In Oesterreich, wo noch keine Invalidenversicherung besteht, muß den Krankenkassen in der Prophylaxe ein größerer Spielraum eingeräumt werden. Nach dem Gesetze ist eine prophylaktische Tätigkeit den Krankenkassen nicht gestattet. Die Krankenkassen versuchen jedoch nach Möglichkeit diese schädlichen Bestimmungen zu umgehen und auch Kranke, die noch arbeitsfähig sind, daher nach dem Gesetze keinen Anspruch auf die Kassenmittel haben, zur Wiederherstellung ihrer Gesundheit Unterstützungen zu gewähren. Die Vertreter der Aerzte Oesterreichs haben bei der Enquête über die Reform der Arbeiterversicherung im Arbeitsbeirat des k. k. Handelsministeriums gefordert, daß den Krankenkassen alle Aufwendungen gestattet werden müssen, welche zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit der Mitglieder nötig sind.

Persönliche Erwiderung. Dr. Ellmann stellt richtig, daß er ja selbst behauptet habe, daß die Kassen in Oesterreich mehr leisten, als sie zu leisten gesetzlich verpflichtet, ja selbst berechtigt seien. Er habe den Kassen keinen Vorwurf gemacht, im Gegenteil, dies rühmlich hervorgehoben.

Albert Cohn (Berlin) berichtet über Erfahrungen aus dem Gebiete des Kontrollwesens.

Mugdan (Berlin) [Schlußwort] erwähnt, daß durch die Krankenversicherung auch indirekt große sanitäre Erfolge erzielt worden sind, durch Veranstaltungen von Vorträgen und Belehrung der arbeitenden Kreise. Das wird auch das beste Mittel gegen das Kurpfuschertum sein.

Diskussion zu Thema 4:

Bekämpfung der Tuberkulose, Fürsorge für Phthisiker.

L. Guinard (Paris): Deux points faibles dans l'organisation de la lutte antituberculeuse.

Dans les conclusions de son excellent rapport, Mr. Calmette déclare justement que la lutte antituberculeuse ne peut être efficace qu'à la condition de porter, à la fois: 1° sur la préservation de sujets sains; 2° sur la guérison des malades.

Tout le monde est d'accord sur la valeur primordiale des mesures d'Hygiène, de prophylaxie et de préservation, qui, bien appliquées, rendent et rendront tous les services que l'on peut en attendre, dans la lutte contre la tuberculose. Quant à ce que l'on peut entreprendre pour la guérison des malades, il n'y a pas lieu d'être aussi rassuré, car, de ce côté, en France tout au moins, ce que nous faisons, à l'heure actuelle, est d'une parfaite insuffisance et, pas plus les malades que les médecins ne sont prêts à nous aider.

Les conditions de la cure logique de la tuberculose sont ignorées du grand public: ce n'est que beaucoup trop tard, longtemps après les premières atteintes, que les malades consentent, généralement, à se soigner et un très grand nombre de ceux qui auraient pu ou voulu le faire, déclarent n'avoir pas été prévenus ni suffisamment mis au courant par leur médecin.

Comment expliquer, par exemple, que sur les 670000 habitants que compte la Seine-et-Oise, on ne trouve pas dix tuberculeux curables, par année, pour profiter des lits fondés au Sanatorium de Bligny par le Conseil général de ce département? De même encore: sur les 25 lits entretenus à Bligny, par quatre grandes Compagnies de Chemins de fer français, et malgré les avantages accordés aux employés et à leur famille, pendant toute la durée de la cure, 20 ou 21 lits seulement sont habituellement occupés et encore dois-je noter que 54% des tuberculeux qui nous ont été envoyés jusqu'ici étaient au 3ème degré de la maladie!

Le grand public ne sait pas qu'en cas de soupçon et au début de la tuberculose, il y a un intérêt majeur à se soigner de suite et longuement.

Il est bien averti des ravages que fait la tuberculose et des précautions à prendre vis-à-vis des malades; mais la manifestion la plus évidente de tout cela est une véritable phobie, une crainte irréfléchie des tuberculeux qui a abouti aux pires des procédés à l'égard de ces malheureux, considérés et traités, dans certains milieux, comme des pestiférés.

Il serait très bien, maintenant, de faire une aussi active propagande pour répandre partout la notion de la curabilité des formes communes de la tuberculose et de dire très haut combien grandes sont les chances de guérison, quand la maladie est soignée à sont extrême début.

Il faudra aussi convaincre tous les médecins de la nécessité du diagnostic précoce et leur persuader qu'ils doivent, non seulement prévenir de suite les intéressés, mais les avertir de l'utilité absolue qu'il y a pour eux à s'arrêter et à se soigner dès le début du mal, alors que

les lésions sont tout à fait commençantes. Tant qu'à ce point de vue l'éducation du corps médical et du public ne sera pas mieux faite, on n'entreprendera rien d'utile pour la guérison des malades et, dans ce sens, la lutte antituberculeuse sera toujours inefficace.

Un autre point aussi mérite de retenir l'attention des médecins et des hygiénistes:

Malgré les projets actuellement à l'étude pour organiser l'hospitalisation des chroniques et ménager certaines parties des hôpitaux aux fins d'y recevoir les tuberculeux, qui encombrent les services de médecine, une grosse lacune existe en ce qui se rapporte à l'assistance et à l'isolement des phthisiques arrivés aux dernières périodes de la maladie.

Un nombre considérable de tuberculeux trop gravement et trop anciennement atteints pour être admis dans les établissements de cure ne peuvent pas davantage trouver place dans les salles d'hôpital où, généralement, ils ne sont admis qu'à la dernière extrémité.

Incapables de travailler, bien qu'ayant encore quelque résistance, la plupart de ces tuberculeux chroniques, isolés ou vivant en famille, sont dépourvus de ressources, mènent une existence des plus misérables et sont un perpétuel danger d'infection pour l'entourage.

L'assistance à ces malades et leur isolement s'imposent, non seulement pour eux-mêmes, mais au nom de l'hygiène générale et de la prophylaxie antituberculeuse.

Pütter (Berlin): Aus dem Vortrage des Herrn Dr. Köster haben wir die vortrefflichen Maßnahmen ersehen, die Dr. Biggs in New York getroffen hat. Die Maßregeln, die in dem freien Amerika durchgeführt werden, sind viel schärfer als unsere in Deutschland und Preußen, und wir können nur die Hoffnung aussprechen, daß unsere Parlamente sich in Zukunft weniger ablehnend gegen die Regierungsentwürfe über die Bekämpfung der Tuberkulose verhalten werden; es ist wirklich zu bedauern, daß der gute Regierungsentwurf von 1905 im preußischen Abgeordnetenhause nicht zur Annahme gelangt ist. Die Organisation des Dr. Biggs in New York ist um so beachtenswerter, als sie sich nicht auf die Tuberkulose beschränkt, sondern auf alle ansteckenden Krankheiten erstreckt.

Ich bitte nun um die Erlaubnis, Ihnen einige Mitteilungen aus den Berliner Auskunfts- und Fürsorgestellen machen zu dürfen.

Es wäre ja sehr schön, wenn man viel mehr gefährlich kranke Tuberkulöse wie bisher in Anstalten isolieren könnte, doch ist dies aus verschiedenen Gründen nicht möglich, und wir müssen uns auf Wohnungshygiene und Erziehung der Bevölkerung auf diesem Gebiete werfen.

Ich möchte bei unserer jüngsten Errungenschaft anfangen und Ihnen das Kindererholungsheim in Groß-Lichterfelde bei Berlin nennen; in dieses werden nicht tuberkulöse, sondern nur zur Tuberkulose disponierte Kinder aufgenommen, die in ihren infizierten Familien nicht verbleiben können.

Die Auskunfts- und Fürsorgestelle in Berlin, die nach meinem Halleschen Muster organisiert ist, hat in $2^3/_4$ Jahren 45 400 Personen

auf Lungentuberkulose untersucht und zwar jede Person 5 bis 10 mal oder öfter. Wir untersuchen nicht nur das eine Mitglied der Familie, das sich zuerst in der Fürsorgestelle meldet, sondern stets alle Familienmitglieder und behalten sie in ständiger Kontrolle. Hierdurch findet eine eminente Aufklärung der Bevölkerung statt, denn wir haben die Zeitungen nur wenig zu Bekanntmachungen benutzt, unsere Einrichtung geht von Mund zu Mund, die Familien teilen sie einander mit und sprechen darüber.

Sodann haben wir bisher 24 301 Wohnungen Lungenkranker in bestmöglichen sanitären Zustand versetzt und ständig kontrolliert. Diese sehr wichtige Arbeit der Auskunfts- und Fürsorgestellen, durch die die Hausfrau zu hygienischer Behandlung ihrer Angehörigen und ihrer Wohnung buchstäblich erzogen wird, bewährt sich danach wohl mehr als die anderen auf dem Gebiete der Wohnungshygiene bisher ergriffenen Maßregeln.

Sodann sind 612 Betten geliefert, damit die Kranken nicht mit den Gesunden zusammenzuschlafen brauchen, auch sind die vorhandenen Sofas in Benutzung genommen worden, 6433 Mk. Mietszuschüsse in Beträgen von 5. 6, 7 bis 10 Mk. aus der Fürsorgekasse geleistet und 26 397 Mk. für Unterstützungen in dringenden Fällen verausgabt worden. An letzteren beiden Summen ist die Armendirektion, die ihrerseits in vielen Fällen zu ausgiebiger Hilfeleistung mit Erfolg veranlaßt wurde, nicht beteiligt.

1744 erwachsene lungenkranke Personen, die von der Landes-Versicherungsanstalt als zu weit vorgeschritten abgewiesen und den Auskunfts- und Fürsorgestellen der Vereinbarung gemäß zugesandt wurden, sind auf verschiedene Weise eingehender Beobachtung resp. der Weiterbehandlung durch ihre Aerzte oder in Krankenhäusern und Luftkurorten unterzogen und davon 939 als erheblich gebessert entlassen worden.

Diese 939 Leute wären wohl alle dem baldigen Tode oder dem Siechtum verfallen, wenn nicht für sie von den Auskunfts- und Fürsorgestellen zweckentsprechend weiter gesorgt worden wäre.

Weiter wurde veranlaßt, daß 1593 Kinder in Kinderheilstätten, 1781 Kinder in Walderholungsstätten untergebracht wurden.

Endlich mußte an 769 Personen wegen schwerer Erkrankung der Rat erteilt werden, sofort ein Krankenhaus aufzusuchen.

Sie werden nnn fragen, woher wir die Mittel zu diesen Fürsorgemaßregeln nehmen. Die Landes-Versicherungsanstalt Berlin gab uns im ersten Jahre 30 000 Mk., in den folgenden je 40 000 Mk., so daß wir bis jetzt rund 100 000 Mk. in der Hand gehabt haben. Damit haben wir rund 2 Millionen Mark für unsere Schützlinge mobil gemacht. Das System, nach welchem wir die Mittel aufbringen, ist das von mir in Halle herausgearbeitete. Wir versuchen nicht die für die Fürsorgemaßnahmen erforderlichen Gelder in unsere Hand zu bekommen, sondern regen alle Faktoren, die bei der Hilfeleistung in Frage kommen können, zur Zahlung an. Da sind in erster Linie die Krankenkassen und die Armenverwaltungen, deren Aerzte wir dadurch für unsere Bestrebungen gewonnen haben, daß wir es absolut ablehnen, Polikliniken zu sein, uns allein auf die Untersuchung beschränken und unsere Be-

funde den behandelnden Aerzten mitteilen. Die Kassen- und Armenärzte befürworten nun in fast allen Fällen geeignete Hilfe bei ihren Verwaltungen und arbeiten so höchst erfolgreich auf diesem Gebiete mit. Dann kommen als Zahler in Frage: Fabriken, Firmen, besonders aber die Behörden, die eine große Zahl von Angestellten haben, die Post- und Eisenbahnverwaltung. Ferner haben wir mit allen großen Wohltätigkeitsvereinen ein Kartell geschlossen, und geben uns gegenseitig die Mittel, für die jeder Verein gegründet ist.

Wenn ich meine Ausführungen kurz zusammenfassen darf, so erstreckt sich unsere Tätigkeit im wesentlichen auf die Untersuchung aller Familienmitglieder und ihre Versorgung, auf die Instruierung der Hausfrauen. Sanierung der Wohnungen und Desinfektion während der Krankheit. Die Schlußdesinfektion unterbleibt bei dem Mangel der Anzeigeflicht meistens. überhaupt ist es schwer, sie zur rechten Zeit zu erreichen. Besonders schlimm ist, daß bei den kurzen Umzugsterminen — die kleinen Wohnungen müssen bis mittags 1 Uhr des Ziehtages geräumt sein — eine Desinfektion der Wohnung fast niemals stattfindet. Die neuen Mieter ziehen also regelmäßig in die infizierten Wohnungen.

Wenn in Preußen zur Zeit die Sterblichkeitsziffer stillsteht, so hoffe ich zuversichtlich, daß die Auskunfts- und Fürsorgestellen, die ja den kranken Menschen aufsuchen und ihn zu isolieren suchen, zur Verminderung der Sterblichkeit wesentlich beitragen werden. Allerdings werden die Resultate nicht sofort, sondern erst im Laufe mehrerer Jahre hervortreten.

Neidhart (Darmstadt) macht auf das im Großherzogtum Hessen bestehende Wandertuberkulosemuseum aufmerksam, das von Geheimrat Dr. Dietz, dem Vorsitzenden der Invalidenversicherungsgesellschaft errichtet worden ist und 16 von den 18 Kreisen Hessens besucht hat. Es kommt in allen Kreisstädten zur Aufstellung und es finden je nach der Größe des Kreises mehr oder weniger häufige Führungen statt. 14—16% der Gesamtbevölkerung hat bis jetzt an den Besichtigungen teilgenommen.

Ein Wort noch über den Unterricht der Lehrer und Seminaristen über Schulgesundheitspflege. Letztere erhielten in 12—20 Stunden im letzten Wintersemester von den Seminarärzten (Kreisärzten) Unterricht in der Schulhygiene, welchem keine Prüfung folgte. Die ausgebildeten Lehrer hören in den Konferenzen im Jahre 3—4 Vorträge über Schulgesundheitspflege ebenfalls von den Kreisärzten. An der Universität wird Schulgesundheitspflege für Lehrer und Aerzte vorgetragen.

Griesbach (Mülhausen): In betreff prophylaktischer Maßnahmen ist von dem Herrn Referenten unter anderem betont worden: die Notwendigkeit ärztlicher Aufsicht in den Schulen, Belehrungen daselbst und die Pflege der Körperübungen. Gerade von den Belehrungen darf man sich gute Erfolge versprechen. Wenn dieselben auch in der Volksschule nicht immer auf günstigen Boden fallen, so trifft dies doch für die Angehörigen der gebildeteren Gesellschaftsklassen in den höheren Lehranstalten zu. Ich kann Ihnen aus eigener Erfahrung, die ich bei

meinen diesbezüglichen Vorträgen gemacht habe, mitteilen, daß die älteren Schüler kaum ein Gebiet mehr interessiert als die allgemeinen Lehren der Hygiene, wenn es ihrem Fassungsvermögen gemäß behandelt wird. Von Wichtigkeit ist dabei auch der Umstand, daß die Eltern und sonstige Familienmitglieder dabei profitieren. Die jungen Leute erzählen das, was sie gehört haben, mit Vorliebe zuhause und es wird darüber nicht selten eingehend verhandelt. Sie wissen das ja aus Ihrer eigenen Familie und können es daraus entnehmen, wenn ich Ihnen sage, daß manche Mütter und Väter mich aufgesucht haben, um sich über diesen oder jenen Punkt näheren Aufschluß zu erbitten. — Ich wurde auch aufgefordert, jungen Damen im Alter von 16—20 Jahren einen populär hygienischen Kurs zu geben. Anfangs erschienen sie nur allein, aber schon nach dem dritten Vortrag beteiligten sich fast alle Mütter und Tanten, ein Beweis, welches Interesse für solche Belehrungen vorhanden ist. Was nun die Pflege der Körperübungen in den Schulen anbelangt, so ist es meines Erachtens erforderlich, besonderes Augenmerk auf die Förderung und Erhaltung der Widerstandskraft der Kinder zu richten. Das geschieht zurzeit noch zu wenig. Es muß den Schülern zur Erholung und Körperpflege auch genügend Zeit zur Verfügung stehen, und es ist erforderlich, nach dieser Richtung hin die Lehrpläne zu entlasten. In Betreff des Vorkommens offener Lungentuberkulose bei Lehrern und Schülern ist es zwar recht bedauerlich und traurig, daß die Schule sie fernhalten muß, aber der Schutz der Gesellschaft erheischt es. — Dann möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Schule in Anbetracht der Tatsache, daß tuberkulöse Erkrankungen gelegentlich im Anschluß an Keuchhusten und Masern manifest werden, auf Vorbeugung dieser Krankheiten mehr als bisher bedacht sein muß.

Betreffs der Ausführungen des Herrn Neidhart bemerke ich, daß es von größter Wichtigkeit ist, nicht nur die Lehramtskandidaten für Volksschulen, sondern auch die höherer Lehranstalten mit den Grundsätzen der Hygiene bekannt zu machen. Daß das Interesse daran vielfach fehlt, liegt zweifelsohne an der mangelhaften Bekanntschaft mit dem Gegenstand. Das Studium der Hygiene ist für alle Lehramtskandidaten obligatorisch zu machen und es müssen Lehrstühle insbesondere für Schulhygiene errichtet werden, deren Inhaber den Schulorganismus und den Unterrichtsbetrieb genau kennen, damit sie sich ihren Hörern verständlich machen können.

Samter (Charlottenburg): Redner macht einige Mitteilungen über die Organisation der Tuberkulosebekämpfung in Charlottenburg, die als eine der ersten deutschen Städte den Kampf organisiert aufgenommen und schon 1902 eine Fürsorgestelle gehabt hat. Grundsatz ist dabei gewesen, damit der Kampf Erfolg habe, die Tätigkeit nicht dem freiwilligen Handeln gemeinnütziger Vereine zu überlassen, sondern auf die breiteren Schultern der Stadt zu nehmen. Den Mittelpunkt bildet die Fürsorgestelle, von der alle Fäden ausgehen, in der alle zusammenlaufen. Dabei Unentgeltlichkeit der Desinfektion und der Sputumuntersuchung für Jedermann und kein Wahlrechtsverlust bei Eintreten der Armenpflege, weil im Interesse der öffentlichen Grsundheitspflege eingegriffen wird. Besonderes Gewicht wird auf die Nachbehandlung

und die Versorgung aller aus Anstalten Entlassenen gelegt. Erwähnt wird noch die Waldschule und mitgeteilt, daß als Schlußstein demnächst eine große Heim- und Heilstätte für $1^1/_2$ Millionen errichtet werden wird.

Oldright-Toronto (Kanada): Ich spreche so schlecht deutsch, daß ich in Englisch einige Fragen zu stellen und einige Bemerkungen zu machen bitte, und vielleicht hat Herr Dr. Köster die Güte, diese zu übersetzen:

1. My first question is where does Dr. Biggs divide the line between „closed" and „open" tuberculosis? We have our own idea that open is where the bacilli are thrown off; but one would like a more exact explanation of how and when notification should or should not be made, both in medical and surgical cases.

2. I would be glad to know what is the position regarding compulsory tuberculosis in Berlin, in other parts of Germany and in other countries represented in this congress.

With regard to my own country, the laws regarding the control of disease are made by the Provincial Parliaments. In Ontario our law provides for compulsory notification of cholera, small-pox, diphtheria, scarlet-fever, typhoid-fever and other diseases dangerous to the „public health". The Provincial Board of Health some years ago tried to have notification of tuberculosis enforced under the authority of the last portion of this clause. Some of the cities have adopted this view but most of them have not yet.

As regards Dr. Biggs' paper we must press similar views until the people and the authorities are educated to receive and enforce them. It should be apparent in view of our knowledge of the vitality of the bacillus of tuberculosis that it is quite as worthy of our care and attention as the microorganisms of scarlet-fever and diphtheria, and some more so as its effects are more far reaching and enduring. Maps of cases breaking out year after year in the same houses (others being skipped), show this — as well as do other proofs.

People whose friends are affected fear exposure and inconvenience. We must assure them that such will not occur. We must educate them gently and kindly, and when a few of them experience the advantages, the objections will soon disappear from the community.

Geo M. Kober (Washington): Unterbringung von schwerkranken Schwindsüchtigen und der Luftkur bedürftigen leichtkranken Tuberkulösen in einem und demselben Krankenhause.

Eines der Probleme, dem städtische Gemeinwesen sich gegenüber sehen, betrifft die Beschaffung passender Hospitäler für fortgeschrittene und hoffnungslose Schwindsuchtskranke, sowie auch die Pflege und Obhut solcher im Anfangsstadium der Krankheit, bei denen eine wohltätige Wirkung von der Freiluft-Behandlung und richtiger hygienischer und diätetischer Leitung im höchsten Grade wahrscheinlich ist. Ein solches Problem lag vor etwa zwei Jahren dem Aufsichtsrat der städtischen Wohltätigkeitsanstalten in Washington vor, als der Kongreß

100 000 Dollar für die Aufführung und Einrichtung eines Tuberkulose-Hospitals bewilligt hatte.

Indem ich die Sachlage überblickte und bedachte, was anderswo in den Vereinigten Staaten erreicht worden ist, kam mir der Gedanke, daß Ersparnis und größerer Erfolg erzielt werden könnten, wenn man die zwei Klassen von Patienten unter einem Dache unterbrächte und die oberen Stockwerke des ganzen Gebäudes für die Behandlung von Patienten in den Anfangsstadien der Krankheit reservierte. Diese Stockwerke sind, mit Ausnahme der Nordseite, wo eine feste Backsteinwand bis über die Köpfe der Insassen hinauf ragt, während dichtgereihte Fenster bei angenehmem Wetter offen gehalten werden können, tatsächlich offene Pavillons.

Bei stürmischem Wetter werden die Oeffnungen auf der Süd-, Ost- und Westseite mittels Rouleaux aus Segeltuch geschützt und Licht und Luft mittels drehbarer Querfenster eingeführt.

Das Gebäude besteht aus einem Verwaltungsbau von 48×50 Fuß, an dem sich im Osten und Westen zwei Flügel mit südlicher Front, jeder 26×75, und nach Norden zu ein dritter, 30×60 Fuß, anschließen. Die beiden Seitenflügel laufen in je eine zweistöckige Sonnenveranda von 15×26 Fuß aus. Das Untergeschoß enthält den Heizungsapparat und Kohlenraum, die Küche, Lagerräume, Speisezimmer, Desinfektionsanlage, Wäscherei und Laboratorium. Der erste Stock ist für die Amtszimmer, die Apotheke, eine Diätküche, ein Untersuchungszimmer, Badezimmer, Sonderzimmer, allgemeine Krankensäle und für Quartiere für den Hospitalstab bestimmt. Der zweite Stock ist eine Wiederholung des ersten und enthält auch ein Operationszimmer und Quartiere für den Superintendenten, die Oberschwestern und die Wärterinnen.

Der dritte und vierte Stock enthält die Ankleidezimmer, die Toilette- und Badezimmer für Patienten im ersten und zweiten Stadium der Krankheit. Der fünfte Stock des Mittelhauses ist ebenfalls für Patienten bestimmt, welche der Luftkur bedürfen.

Die Wichtigkeit bequemer Ankleidezimmer, Toilette- und Badevorrichtungen für alle Patienten im ersten und zweiten Krankheitsstadium ist nicht zu unterschätzen, und alle diese sind in der augenscheinlich sparsamsten und passendsten Weise in Verbindung mit dem Zentralheizungs- und Abzugsröhrensystem vorgesehen.

Ein bequemer elektrischer Fahrstuhl wird die Patienten hinauf und herunter befördern, und da die Luft voraussichtlich in den oberen Stockwerken staub- und keimfreier ist, so liegt es auf der Hand, daß diese Eigentümlichkeit viele hygienische Vorteile bietet.

Auf jeden Fall haben wir 8000 Quadratfuß Bodenfläche für die Aufnahme von Patienten im Anfangsstadium zu unserer Verfügung, für die sich, wenn sie in einstöckigen Pavillons zu ebener Erde zerstreut lägen, die Anfangskosten sowohl hinsichtlich des Baus wie auch hinsichtlich des Unterhalts (pro Kopf) infolge der Dezentralisation der Patienten wesentlich höher gestalten würden. Im Hinblick auf die allgemeinen Vorteile darf man hoffen, daß der Kombinationsplan in der Praxis sich gleicherweise für die Patienten wie für den Staat wertvoll erweisen wird.

M. Neisser (Frankfurt a. M.) tritt für die Kinderheime für erholungsbedürftige Kinder aus tuberkulösen Familien ein und betont die guten Erfolge des Frankfurter Kinderheims. N. teilt mit, daß der Frankfurter Verein sein Personal zur Ueberwachung der sachgemäßen Reinigung der Wohnung beim Wohnungswechsel zur Verfügung stellt und die Reinigung unter diesen Umständen bezahlt.

Hauser (Karlsruhe) weist hin auf die Art der Tuberkulosebekämpfung in Baden, welche sich der dort bestehende Landesausschuß die Abteilung V des Bad. Frauenvereins zur Aufgabe gemacht habe und in der Weise durchzuführen suche, daß er zunächst in allen Amtsstädten Tuberkuloseausschüsse bildete, die ihrerseits wieder bestrebt sind, wo möglich, in sämtlichen Landesorten Unterausschüsse für den gleichen Zweck zu bilden. Auf diese Weise seien im ganzen Land bereits über 100 Fürsorgestellen geschaffen worden, welchen im wesentlichen dieselben Aufgaben zufallen, welche die Dispensaires in Frankreich und Belgien erfüllen. In Baden bestehe ferner seit 1902 die obligatorische Anzeigepflicht für die schweren, ihre Umgebung gefährdenden Tuberkulosefälle. Die Ergebnisse dieser Anzeigepflicht seien etwa alljährlich 900 bis 1000 Anzeigen, wobei in allen Fällen dann die notwendigen Desinfektionen sowie auch die entsprechende Fürsorge für Absonderung stattfände.

Des weitern weist er auf die Notwendigkeit einer ausgedehnten Belehrung des Publikums auch nach der Richtung hin, daß hierdurch der übel angebrachten und übertriebenen Bazillenfurcht entgegengetreten werde, die unter Umständen, zumal die aus den Lungenheilanstalten Entlassenen, in ihrem weitern Fortkommen schwer zu schädigen imstande sei. Hier habe die Belehrung namentlich in der Richtung einzusetzen, daß es nicht nur auch nicht ansteckende Fälle von Lungentuberkulose gebe, sondern vor allem, wie man sich gegen die Ansteckung zu schützen imstande sei.

Passarge (Königsberg i. P.): Nur eine kurze Mitteilung über eine Einrichtung in Ostpreußen, die eigenartig ist und sich gut bewährt hat. Die dortige Fürsorgestelle für Lungenkranke und Tuberkulöse ist als eingetragener Verein organisiert, in dem Vertreter der Krankenkassen, der Landes-Versicherungsanstalt, der städtischen Armenverwaltung und des Aerztevereins sich zur einmütigen Bekämpfung der Tuberkulose zusammenfinden. Dies hat den Vorzug gehabt, daß das Interesse an diesem Kampfe ein gemeinsames wird, und daß es ferner leichter ermöglicht wird, die für diesen Kampf nötigen Mittel flüssig zu machen. So haben Krankenkassen, Landes-Versicherungsanstalt und städtische Armenverwaltung nicht allein laufende Zuschüsse zu den Kosten der Fürsorgestelle gewährt, sondern auch Beihilfen à fond perdu zur Errichtung einer Walderholungsstätte geleistet. Und so werden wir weiter gemeinsam auf dem Gebiete der Tuberkulosebekämpfung arbeiten und hoffen damit weitere Erfolge zu erzielen.

Rabnow (Schöneberg): Im Anschluß an die Ausführungen der Herren Pütter und Samter möchte ich Ihnen die Organisation zur

Bekämpfung der Tuberkulose in Schöneberg mit wenigen Worten schildern. Die Organisation ist geschaffen vom Verein zur Bekämpfung der Tuberkulose in Schöneberg. Die Einrichtungen sind jetzt z. T. oder ganz städtisch. Wir haben eine Erholungsstätte für tuberkulöse Männer, eine Heimstätte für tuberkulöse Frauen und sind jetzt daran, eine Kinderheilstätte an der Nordsee zu bauen. Vor allen Dingen betone ich, daß wir eine städtische Auskunfts- und Fürsorgestelle haben. Ihr Programm ist im großen und ganzen das der Berliner und Charlottenburger Einrichtungen. Sie unterscheidet sich von diesen dadurch, daß sie zur Unterbringung minderbemittelter Tuberkulöser in geeigneten Anstalten einen eigenen Etat hat. Sie ressortiert nicht von der Armenverwaltung, sondern von der Deputation für Wohlfahrtspflege. Von ihren Leistungen sind Almosenempfänger ausgeschlossen. Der in Charlottenburg gewählte Ausweg bietet uns nicht die genügende Garantie, daß unsere Pfleglinge gegen gesellschaftliche und rechtliche Benachteiligung infolge unserer Hilfe geschützt werden. Diesen Schutz müssen wir ihnen aber aus Gründen der Billigkeit und im Interesse der Sache durchaus gewähren: wir bekämpfen die Tuberkulose nicht sowohl im Interesse des einzelnen als in dem der Gesamtheit!

Vorträge:

Contribution à la lutte contre la tuberculose. Rôle des municipalités.

Par

M. Ernest Moreau (Paris).

(Auszugsweise verlesen durch Dr. Leber [Berlin]).

Les ravages causés par la tuberculose ont amené les médecins et les hygiénistes à rechercher les moyens de triompher de ce redoutable fléau, et la littérature médicale est riche des travaux publiés sur cet angoissant problème depuis la découverte de Koch.

La difficulté de guérir a conduit — et il devait en être ainsi — à examiner s'il ne serait pas possible de prévenir, et c'est ici que les spécialistes ont sollicité l'intervention des pouvoirs publics.

De toutes parts, un accueil favorable a été fait à leurs demandes, et en France, notamment, les corps élus se sont réjouis de leur donner les moyens de protéger efficacement leurs concitoyens indemnes ou de juguler, dès le début, les premières atteintes du terrible mal.

La ville de Paris, notamment, a tenu à honneur de diriger le mouvement, et c'est très justement que le Préfet actuel, M. de Selves, a pu dire que le Parlement, en promulguant la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, n'avait fait en somme que consacrer les créations intelligentes réalisées depuis de longues années par le Conseil municipal de Paris.

La loi avait fait aux municipalités une obligation de prendre un règlement sanitaire. Le Préfet de la Seine constitua une Commission chargée de le préparer, on y voyat à côté des membres de l'Administration MM. Juillerat, Henry, Thierry, Lesieur, Defrance,

Bouvard, Menant, Derouin, des conseillers municipaux en grand nombre, MM. Chassaigne Goyon, Chautard, Chérioux, Deville, Landrin, Navarre, Sauton; M. Marquez, conseiller général, des membres éminents pris au sein des corps savants, MM. Brouardel, Cornil, Duclaux, Proust, Roux, Vallin, Carnot, Nivort, Daumet et combien d'autres dont les noms m'échappent, mais qui tous avaient donné des gages éclairés de leur haut savoir et de leur dévouement à la chose publique.

M. de Selves en présida la première séance, il déclara:

„Pour toux ceux qui, comme la plupart d'entre vous, Messieurs, ont pris part à l'élaboration de la loi, pour toux ceux qui en ont suivi les débats devant le Parlement, il apparaît nettement que les efforts incessants faits par la ville de Paris pour améliorer son état sanitaire, ont constamment servi de modèles et inspiré souvent le législateur dans ses décisions. C'est qu'en effet, l'outillage sanitaire de la ville de Paris, ne cesse de se perfectionner. Tous les Conseils municipaux qui se sont succédé à l'Hôtel de Ville, ont eu à cœur d'y apporter toutes les ressources budgétaires disponibles, et l'Administration préfectorale en a toujours élaboré et étudié avec passion les multiples perfectionnements."

La ville de Paris a fait mieux encore, on peut dire que, non seulement elle organisa chez elle toutes les améliorations désirables, mais qu'elle créa ce mouvement d'opinion qui obligea les municipalités des grandes villes à entrer dans cette voie.

Une émulation s'empara aussi de toutes les grandes villes, et lors des congrès d'hygiène qui se tiennent tour à tour dans les différentes régions, les municipalités ne manquent pas de faire visiter leurs établissements sanitaires et d'insister sur leurs innovations les plus récentes.

Sans doute il est fâcheux, comme nous le disions récemment au Conseil municipal, mon honorable collègue M. Jolibois et moi, que le décret sur les bureaux d'hygiène réfrène cette tendance vers l'amélioration perpétuelle de ces services, mais il n'y a là, nous en sommes certains, qu'un nuage passager, qui bientôt se dissipera.

Ces efforts du passé, ainsi rappelés, il semble qu'il convient de profiter des assises que tient en ce moment le Congrès international d'hygiène et de démographie de Berlin, pour rechercher ce que la lutte doit être dans l'avenir, et dans quel sens les administrations locales doivent prêter leurs concours à cette croisade contre la tuberculose qui ne devra prendre fin que lorsque le mal sera enfin terrassé.

La lutte contre la tuberculose est essentiellement difficile à organiser par suite des facteurs multiples qui jouent leur rôle dans la propagation de ce fléau.

Tout d'abord, la misère est la grande pourvoyeuse.

L'évolution qui s'est produite dans les conditions de la production, les progrès du machinisme, les facilités des transports, l'intensité de la concurrence, ont conduit à la diminution croissante des petits commerces et des petites industries; celles-ci ont plus particulièrement souffert, et la centralisation des capitaux aux mains de quelques individualités peu nombreuses, la formation de sociétés puissantes, ont

permis la construction d'usines colossales, puissamment outillées. Le premier résultat de cette organisation nouvelle, a été d'attirer dans les villes de nombreux ouvriers qui, tentés par la perspective d'un salaire plus rémunérateur, ont fui les campagnes.

Or, d'une part, cette augmentation était partiellement trompeuse, car, dans ces milieux agglomérés, les choses indispensables à la vie sont d'un prix plus élevé, et d'autre part, il faut tenir compte du nombre élevé d'ouvriers fatigués avant l'âge et que l'atélier repousse.

Qu'arrive-t-il? C'est que l'offre étant, dans les villes, toujours plus abondante que la demande, les salaires faiblissent, et si les groupements syndicaux luttent contre cette dépréciation, beaucoup de bras restent inutilisés ou s'emploient à des salaires de famine.

C'est ainsi que le docteur Lucien Graux, dans un rapport au Congrès des architectes et hygiénistes municipaux, tenu à Lyon en 1907, sur le „Sweating-System“ [1]), a pu rappeler la situation effroyable de malheureux, hommes et femmes, qui, pour ne pas mourir de faim, font de la confection pour le compte de grands entrepreneurs et touchent des salaires de famine. Déjà, M. Meny avait appelé l'attention sur ces faits dont M. d'Haussonville avait tracé un tableau si poignant dans son ouvrage sur les Misères de femmes.

La temps manque à ces malheureux pour prendre les soins de propreté les plus élémentaires et le docteur Lucien Graux rapporte qu'à Londres un inspecteur des fabriques a noté quatre-vingt-quinze fois un tableau du genre de celui-ci: les habits des travailleurs en chambre sont honteux et les ouvriers vivent dans la saleté. Les vêtements achevés sont jetés sur des lits sordides. Les enfants nus sont couchés pêle-mêle sur le plancher. Les lits sont couverts de casseroles, de poêles et d'ustensiles de ménage. Le tout très sale. Les aliments sont épars, les habits suspendus à une corde“ [2]).

Comment ne veut-on pas que dans de telles conditions la tuberculose, maladie de dépérissement, ne fasse d'effroyables ravages?

A côté de cette cause primordiale, il en est une autre qui exerce une influence néfaste, nous voulons parler de l'alcoolisme. Elle est d'ailleurs intimement liée à la cause précédente. Mal payés, astreints à se nourrir d'une manière très insuffisante, l'ouvrier se trouve entraîné malgré lui à chercher dans des excitants un supplément de forces bien factice et, croit-il, un complément de nourriture.

L'ivresse dans la classe ouvrière française est, il faut le dire, relativement rare; c'est un accident. Tout au plus peut-on en noter quelques cas lors des fêtes populaires, où l'excitation ambiante exerce une influence temporaire. Ce sont là des cas pathologiques, peut-on dire, et non une manière d'être.

Mais, chaque jour, l'ouvrier affaibli s'intoxique en absorbant des boissons frelatées et qui lui donnent un peu d'oubli; sous cette action persistante, son organisme s'affaiblit, il exagère la dose et bientôt le

1) Voir: le Travail à domicile, librairie de la Gazette médicale de Paris. — Paris, 1907, rue Jean-Jaques-Rousseau, 33.

2) Le Sweating-System. — Rapport au Congrès des architectes et hygiénistes municipaux. — Lyon, 1907.

voilà livré aux causes d'affaiblissement qui vont le faire la proie de toutes les contagions, et au premier chef, de la tuberculose.

Il fait beau voir des moralistes sévères et avertis s'écrier que l'alcoolisme perd la masse: il serait beaucoup plus sage d'éviter que l'alcool devienne une sorte de besoin par suite de l'imperfection de notre régime économique et social.

Ne serait-il pas préférable de dépenser la même force persuasive à démontrer que l'homme a besoin d'air et de lumière et de ne pas accepter des ateliers installés dans des sous-sols et que les rayons du soleil ne baignent jamais, parce que cette disposition est plus économique et réduit les frais généraux de l'employeur?

Et ceci nous amène à signaler un pourvoyeur puissant de la tuberculose, nous voulons dire le logement insalubre.

Depuis longtemps déjà le péril des habitations malsaines a été signalé: Villermé, Jules Simon, nous ont tracé des tableaux douloureux des conditions de l'habitation des classes ouvrières.

Tous les Congrès ont signalé le même péril et, à Paris, sous l'énergique impulsion de M. Marié-Davy, une association s'est formée qui a pour but d'organiser des Congrès exclusivement réservés à l'assainissement des maisons. Le premier s'est tenu à Paris en 1904, le second à Genève en 1906, et le prochain aura lieu dans un an, en Allemagne même, à Dresde.

Vous avez pu voir dans le rapport déposé à la section de „Statistique et soins des habitations" par le rapport de MM. Juillerat et le docteur Fillassier, dans quelle situation lamentable se trouve logée la population parisienne ouvrière: 4443 maisons abritant une population de 320376 habitants ont, en onze ans, fourni 26509 décès par tuberculose pulmonaire, soit une mortalité moyenne de 7,52 pour 1000 habitants; 820 maisons habitées par 106300 habitants fournit pendant le même temps 11500 décès par tuberculose, soit une mortalité moyenne de 9,834 pour 1000 habitants. Parmi ces 820 maisons, 195 louées en garni par 13630 habitants, ont donné 2888 décès, soit la formidable moyenne annuelle de 19,26 pour 1000 habitants.

Ne sont-ce pas choses effroyables, et l'esprit hésite, s'il s'épouvantera de ces proportions ou s'il ne maudira pas un état social qui permet de telles hécatombes[1]).

Les cris de colère qui partent de ces maisons maudites ne retentissent-ils pas à vos oreilles, et ne comprenez-vous pas qu'il y a là un état de choses tellement monstrueux que votre devoir est de réclamer qu'il cesse sans plus tarder!

Cette situation est-elle unique à Paris? Non. Au Congrès international d'hygiène tenu à Paris en 1889, M. le docteur Maurice fit un rapport sur les „logements insalubres à Bordeaux", et voici sa conclusion:

„En somme, on peut dire que la plupart des maisons de Bordeaux, même les plus confortables, réalisent le type de la maison insalubre exposée au Csamp-de-Mars par la ville de Paris."

---

1) Juillerat et Fillassier, rapport au 14° Congrès international d'hygiène et de démographie de Berlin. Voir III^{ème} volume (IX^{ème} Section).

Le docteur Gautrez est chargé, en 1902, d'une enquête sur les conditions du logement à Clermont-Ferrand, et voici les chiffres éloquents qui lui dictent ses conclusions:

Clermont-Ferrand compte 4158 maisons; 2500 environ ont été visitées; parmi elles on compte:

200 bonnes maisons environ;
1000 passables;
800 médiocres;
400 mauvaises;
150 très mauvaises.

Et maintenant écoutez ce que M. Émile Cheysson, membre de l'Institut, qu'on a surnommé l'apôtre de la maison salubre, écrit:

„La maison insalubre est comme la source empoisonnée d'où se répandent tous les maux dont souffre la société. Comme elle altère gravement la famille qui est la vraie molécule sociale, elle atteint la constitution d'un peuple jusque dans ses profondeurs. Il n'est pas de misère sociale où l'on ne rencontre sa funeste influence, de sorte que l'amélioration du logement populaire se trouve à la base de toute réforme véritablement efficace."

„On parle de multiplier sur notre territoire les sanatoria et de leur prodiguer les centaines de millions qu'exigent leur établissement et leur entretien. Mais ne serait-il pas à la fois plus économique et plus humain de s'occuper du logement de l'ouvrier avant que la tuberculose, qui lâche si difficilement ses victimes, ne les ait marquées de sa terrible empreinte[1])."

Le péril est immense, on le voit. Qu'a-t-on fait jusqu'à présent pour le combattre?

On a fondé des sanatoria qui ont recueilli les malades et les ont soignés avec un plein dévouement dans les meilleures conditions d'hygiène possible; on a créé des dispensaires qui se proposent de dépister la maladie et de donner aux ouvriers les facilités nécessaires pour se soigner sans interrompre leur travail.

Des discussions se sont élevées pour savoir quel mode doit être préféré; ce sont là à notre avis des discussions inutiles, sanatoria et dispensaires sont deux armes contre un même mal, et ainsi que le disait M. le professeur Landouzy, si nos souvenirs sont exacts, au Congrès de la tuberculose tenu à Paris en 1905, c'est un mal tellement immense qu'il faut multiplier contre lui les moyens d'action. Dans cette guerre sans merci, les sanatoria représenteront la grosse artillerie et les dispensaires la cavalerie légère: tous deux prendront part à la bataille et aideront à gagner la victoire.

On a multiplié les services de désinfection qui vont à domicile dès qu'une maladie contagieuse éclate dans un logement, le désinfectent, et emportent les effets souillés pour les stériliser à leur tour.

Ici nous ferons quelques réserves: outre qu'il faut compter avec les défaillances de ces services, est-il bon de leur donner dans la lutte une part aussi importante?

---

1) Communication à la Société française des habitations à bon marché. 1903. p. 161.

Convient-il vraiment d'attribuer aux services de la désinfection un rôle aussi primordial, et n'y a-t-il pas eu dans cet engouement qui s'est emparé des milieux scientifiques quelque exagération et quelque confusion?

C'est ce que l'avenir nous dira, mais on peut déclarer très nettement que si l'on étudie d'une part la marche ascensionnelle des services de désinfection, si on met en regard la marche des épidémies, un fait frappe: les dépenses ont été énormes, les résultats presque négatifs.

Sans doute, cette erreur était aisée à commettre; disons même qu'elle s'imposait presque.

Les découvertes immortelles de Pasteur avaient aiguillé dans un sens très nouveau la science prophylactique. Sans germes, pas de maladies; supprimons les germes et nous supprimons, par là même, les contagions.

Ce raisonnement était un peu simpliste, il n'en était pas moins attrayant.

Les expériences de laboratoire suivirent promptement, et les confirmations éclatantes qui en découlèrent confirmèrent dans cette opinion. Ce fut l'origine du mouvement, et beaucoup de villes commirent l'erreur de perdre de vue les autres aspects du problème et de compter l'étendue de leurs efforts au nombre des opérations de désinfection effectuées chaque année.

Hélas! Pourquoi de cruels mécomptes viennent-ils démontrer l'erreur de tels calculs? Le nombre des mortalités contagieuses s'accrut sans cesse; seules diminuèrent vraiment les maladies qui ne relevaient pas des opérations de désinfection: la diphtérie qui invoque les noms de Behring et de Roux, la typhoïde qui appelle à l'esprit le nom du professeur Chantemesse.

C'est qu'en effet, la désinfection de tubes ou de cornues opérée sur place, dans des laboratoires bien outillés par un personnel d'élite qui demain occupera les chaires de nos grandes écoles ou les grands services de nos hôpitaux, donne des garanties sérieuses, et l'on comprend les succès obtenus. Un échec eût été étrange, il eût condamné la méthode.

Telle n'est pas la situation lorsqu'il s'agit de désinfecter des habitations occupées par des familles nombreuses. Les déplacements sont énormes, le temps manque car on ne peut dépouiller, ne serait-ce que pour 24 heures, les habitants de leurs appartements, le matériel est confié à des ouvriers, parfois sans instruction spéciale suffisante.

Qu'une épidémie éclate, tout fait défaut: personnel, matériel; on est réduit à des désinfections de fortune, sans sécurité, dès lors sans efficacité bien souvent.

Est-ce à dire qu'il faille y renoncer? Non certes, mais en y recourant sans exagération et sans illusions. Elle est excellente en ce sens qu'elle nettoie les logements sales, qu'elle donne aux habitants des habitudes de propreté, qu'elle aide ainsi à leur instruction sanitaire générale, mais ce serait une erreur de lui demander plus quant à présent.

En attendant quelque découverte décisive, il faut s'en tenir là,

son rôle est encore très grand: gardons-nous des exagérations pleines de déceptions.

Comment faut-il concevoir le rôle des muicipalités dans la lutte contre la tuberculose?

Voici, à notre avis, quelques points essentiels qu'il importe de retenir. Un programme d'ensemble nous entrainerait à des détails trop nombreux, et nous nous reprochons déjà d'avoir retenu si longtemps l'attention du Congrès.

I. Nécessité d'un enseignement sanitaire.

Il importe que les municipalités se préoccupent de plus en plus de l'enseignement sanitaire de la masse.

Il est très sage d'organiser des services d'hygiène, de prescrire les mesures reconnues nécessaires, mais il faut se bien persuader de cette idée que cette organisation et cette réglementation seront radicalement inutiles, aussi longtemps que l'éducation populaire ne sera pas faite sur tous ces points.

C'est donc par l'éducation qu'il faut commencer.

A cet effet, les municipalités devront peser sur les pouvoirs publics pour que les programmes de l'enseignement primaire et secondaire fassent une place de plus en plus prépondérante aux notions de salubrité et d'hygiène; le champ est vaste qui sera ainsi ouvert à l'initiative des maitres.

Partout où l'enseignement complémentaire post-scolaire aura été organisé ces mêmes notions y seront particulièrement soignées.

L'adulte sera atteint au moyen de conférences nombreuses, annoncées par voie d'affiches; on pourra même, périodiquement, distribuer sur la voie publique des feuillets qui renfermeront sur tel ou tel point de la science sanitaire des indications rédigées en style très frappant.

C'est ainsi que des Sociétés françaises d'hygiène ont fait distribuer à Paris, sur des points à circulation intensive, des recommandations de ne pas cracher par terre, et invitant à les coller en des endroits fréquentés.

Nous avons été surpris, quant à nous, d'en retrouver dans les milieux les plus divers, aux portes des ateliers, dans les gares des chemins de fer et même dans les couloirs des grandes administrations publiques.

II. Encouragement aux œuvres d'initiative privée.

Des encouragements seront libéralement distribués aux œuvres d'initiative privée.

Des subventions seront allouées, des dispensaires seront encouragés, des secours seront donnés à ceux qui ne peuvent se soigner utilement, des facilités de rapatriement seront accordées à ceux que la ville tentaculaire aura attirés et qui souhaiteront retourner vivre à la campagne, dans leurs pays d'origine, au milieu des leurs. Des résultats très appréciables ont été obtenus dans cet ordre par le dispensaire Jacques Siegfried et Albert Robin, fondés à l'hopital Beaujon.

D'autres, non moins favorables, ont été obtenus dans mon propre quartier par le docteur de la Jarrige, qui, s'inspirant des travaux

de Claude Bernard, imagina de traiter la phtisie par l'introduction directe de liquides thérapeutiques par la voie du larynx et de la trachée. Les résultats obtenus furent remarquables et, tour à tour, la Société de biologie, les Congrès de la tuberculose de Paris, en 1893 et en 1905, applaudirent à ses efforts.

Ce système, approuvé par MM. d'Arsonval, Edmond Perrier, le professeur Bouchard, a produit des effets excellents que nous tenions à rappeler.

III. Initiative directe des municipalités.

Les municipalités donneront l'exemple par la création d'œuvres qui relèveront d'elles-mêmes. C'est ainsi que l'Administration générale de l'Assistance publique a fondé le dispensaire Omer-Talon, admirablement administré par le docteur Delmont-Bebet; c'est ainsi que la ville de Paris a créé un service d'analyses bactériologiques qui procède gratuitement à toutes les analyses réclamées par les médecins afin de faciliter les diagnostics de maladies contagieuses, et notamment de révéler la présence du bacille de Koch dans les crachats; c'est ainsi enfin qu'elle a créé cet instrument admirable qu'est le casier sanitaire des maisons de Paris, dirigé avec tant d'intelligence par M. Paul Juillerat, dont tous connaissent les beaux travaux sur la répartition tuberculeuse dans les maisons de Paris[1]).

C'est ainsi enfin, comme le demandait M. le docteur A. Fillassier au Congrès d'assistance familiale de Liège en 1905, de la tuberculose de Paris la même année, qu'une entente devra s'établir entre les casiers sanitaires des villes et les œuvres d'assistance afin de solidariser les efforts et de lutter avec un plus grand succès[2]).

Cette constitution des casiers sanitaires a été particulièrement heureuse. On sait que le premier fut créé à Bruxelles par Jensens, bientôt imité par M. Siegfried, alors maire du Havre.

Mais c'est à Paris qu'il appartenait d'en tirer tout le parti désirable.

Après avoir constitué les 80 000 dossiers des maisons de Paris, M. Juillerat y avait entassé pendant dix ans, méthodiquement, tous les renseignements possibles au égard à l'influence du logement dans la propagation des maladies transmissibles. Cet hygiéniste se préoccupa de les dépouiller et de les grouper suivant les indications qu'ils renfermaient. C'est ainsi qu'il fut amené à déterminer que la tuberculose à Paris était alimentée, en grande partie, par un certain nombre de maisons dont la mortalité tuberculeuse était extrême. Il fut aisé dès lors au Conseil municipal de Paris et au Préfet de la Seine d'engager la lutte sur ce terrain. Dès qu'une maison est suspecte elle est visitée, les causes d'insalubrité sont relevées et les travaux d'assainissement nécessaires immédiatement prescrits.

Aussi est-il aisé de comprendre que les pouvoirs publics se soient émus et qu'une circulaire ministérielle récente recommande de créer de tels services dans toutes les villes.

---

1) Juillerat, l'Habitation urbaine, 1. congrès international d'aissainissement. Paris 1904, Rousset, éditeur.

2) Les casiers sanitaires et les oeuvres d'assistance, Paris 1905, Rousset, éditeur.

Mais en outre, cet organisme a été fécond en enseignement. C'est ainsi qu'il a été révélé que les maisons tuberculeuses, toutes choses égales, étaient toujours situées dans des conditions telles que l'air et la lumière n'y pouvaient pénétrer commodément.

Des recherches faites, il résulta que les étages inférieurs des immeubles élevés étaient toujours plus frappés, parce que les moins baignés de soleil, et que les 4e et 5e étages, au contraire, étaient infiniment mieux traités. Il y avait là une constatation décisive qui devait orienter dans un sens nouveau les décisions des municipalités.

Les lois allemandes, sur l'expropriation d'îlots insalubres, avaient beaucoup frappé l'opinion française[1]). Il était rationnel de désirer une modification dans ce sens de la législation française d'expropriation, et cependant c'était une erreur.

Il n'y a pas à vrai dire „d'îlots insalubres", c'est-à-dire d'îlots dans lesquels toutes les maisons soient contaminées. Il y a dans une ville des maisons contaminées, il arrive fréquemment quelles se groupent en certains points de la ville, mais il est inexact de prétendre que toutes les maisons de cette zone soient des foyers de contamination.

Il importe d'intervenir, sans aucun doute, et de demander aux Parlements de permettre la suppression des ces maisons, même en frappant ces immeubles d'une sorte de dépréciation par suite de leur insalubrité.

C'est dans ce sens que le Congrès international de Genève vota, sur la proposition du docteur Fillassier, que les maisons insalubres ne seront payées qu'après défalcation de la somme nécessaire pour payer la dépense des travaux d'assainissement qui y auraient été reconnus nécessaires.

Mais il ne faut pas engager sans objet les finances municipales, pour exproprier des îlots entiers dont quelques maisons seulement doivent disparaître par suite des dangers qu'elles présentent.

De même, un mouvement très vif s'est produit à Paris, en faveur de ce qu'on a appelé les espaces libres.

On entendait par là qu'il fallait multiplier les espaces non bâtis, les parcs, les jardins, créer à la périphérie des villes, en des points où le terrain n'est pas encore d'un prix très élevé, des zones de verdures. Ce seraient là, a-t-on dit, les poumons d'une ville.

Cette idée renferme une part incontestable de vérité, mais non la vérité entière. Que l'on multiplie les parcs et jardins, que l'on crée de larges boulevards extérieurs, c'est extrêmement juste, et nous ne pouvons que nous en réjouir; il faut cependant ne pas perdre de vue les autres côtés de la question.

C'est ce qu'a très justement fait observer mon collègue, M. André Lefèvre, à la Société de médecine publique.

Dans quelle proportion, en effet, un parc, un jardin, "un espace libre", en un mot, indépendamment de l'influence qu'il exerce sur la salubrité générale de la ville, agit-il sur la salubrité des maisons voisines? La réponse en a été faite à l'une des données du casier sanitaire de Paris.

---

1) Gautrez, De l'Expropriation pour cause d'insalubrité.

Prenons les maisons placées en bordure de la Seine. Elles sont admirablement placées au point de vue de l'espace libre. Bien mieux, le cours du fleuve amène un déplacement d'air continuel, et l'atmosphère est sans cesse renouvelée.

Ces maisons seront-elles très salubres? Oui, incontestablement, du moins celles qui sont en bordure immédiate, mais toutes les autres, c'est-à-dire celles placées immédiatement en arrière, à 20 mètres du fleuve, sont aussi insalubres que celles des quartiers éloignés des espaces libres, et entassées en des rues étroites.

Ce qu'il faut, ce n'est pas créer des "espaces libres" à travers la ville, exclusivement; ce qu'il importe, c'est de créer un "espace libre pour chaque maison", c'est-à-dire permettre que chaque immeuble soit, chaque jour, baigné d'air et de lumière. Comment y arriver?

Cela nous amène à examiner les règlements de voirie moderne, et à les juger détestables.

Les règlements de voirie de demain devront ordonner impérieusement que les maisons en bordure des voies ne dépassent jamais, en hauteur, la largeur des voies sur lesquelles elles sont construites. A cette condition seule les logements seront baignés d'air et de lumière. M. Rey, architecte de la fondation Rothschild, l'a démontré. Les courettes devront être supprimées, les cours ne seront admises que tout autant qu'elles aient une superficie égale à la hauteur des maisons.

Qu'on ne nous dise pas que nous allons porter atteinte à l'industrie du bâtiment? Les indications nouvelles de la science sanitaire se concilient très bien avec ces exigences, M. Rey l'a démontré: c'est une révolution à apporter dans l'art de construire et dans l'utilisation des terrains, sans doute, mais c'est précisément ce qu'il faut désirer.

Disons que déjà les travaux de Vogt avaient insisté sur la marche des rayons lumineux à l'intérieur des maisons; Trélat avait même élaboré un projet d'expropriation par écrêtement: ce sont là des idées discutables, mais intéressantes puisqu'elles ont pour but de remédier à des pratiques qu'il faut proscrire.

Mais en attendant que ces notions pénètrent dans les réglementations, il faut que les municipalités donnent l'exemple. Il faut qu'elles mettent fin à une pratique fâcheuse qui consiste, chaque fois qu'elles aliènent des biens communaux, plus spécialement des terrains à bâtir, à se préoccuper uniquement d'en tirer le prix le plus élevé.

C'est agir sans méthode: ce qu'il importe, c'est de profiter de ces disponibilités foncières pour parachever leur œuvre d'enseignement et assurer leur mission d'altruisme. Il faut donc qu'elle prennent soin de ne les vendre qu'à la condition que des maisons salubres y seront construites alors même que les restrictions qu'elles apporteraient de ce chef devraient amener une diminution du prix de vente.

Deux autres points capitaux, à notre sens, sont la création de certificats de salubrité qui seraient délivrés aux propriétaires de maisons salubres. Les locataires prendraient coutume de le réclamer avant que de louer, et on s'explique peu l'indifférence des municipalités de ce chef, alors que très légitimement elles surveillent la qualité du lait, du vin, des denrées alimentaires.

Notre collègue, M. Ambroise Rendu, a demandé la création

d'une caisse de salubrité, qui apporterait sa contribution à cette œuvre. en faisant aux propriétaires qui voudraient, ou seraient tenus d'assainir leurs maisons, les sommes nécessaires pour y faire face.

Ces avances, qui seraient réservées aux petits propriétaires, seraient faites à un taux d'intérêt très faible, mais à notre avis suffisant pour écarter toute idée de fraude et seraient remboursables par annuités.

Messieurs, nous vous l'avons dit au début de cette communication. la tâche des municipalités dans la lutte contre la tuberculose est immense et déjà nous nous reprochons de vous avoir retenus trop longtemps, alors que nous vous avons à peine signalé quelques points. Nous en terminerons donc, heureux si notre effort a apporté une pierre à l'édifice de protection et de conservation sociale que nous poursuivons tous.

La lutte contre la tuberculose et assistance aux phthisiques en Egypte.

Par

Prof. Dr. **H. Ibrahim Pascha** (Cairo).

Introduction.

Dès le début de ma carrière en Egypte en 1870, je me suis plus spécialement intéressé à la phtisie pulmonaire à l'hôpital de Kasr-el-Aïny et aux divers palais où je pratiquais, j'ai remarqué que cette maladie attaquait plus souvent les nègres et les circassiens et les emportait au galop. Cependant les malades étaient bien moins nombreux qu'à présent. Les médecins qui parlaient de l'Egypte dans la première moitié du siècle dernier ne mentionnaient guère la phtisie, tandisque aujourd'hui l'on peut compter sur la mortalité générale plus de 5% au 8% de phtisiques blancs et 80% de phtisiques nègres. Cela montre le progrès inquiétant de la tuberculose en Egypte et réclame la formation d'une lutte énergique contre cette terrible maladie.

De la tuberculose parmi les indigènes.

La tuberculose était rare parmi les indigènes en Egypte, parce que le nombre des phtisiques européens qui venaient en Egypte était plus restreint. Ce que l'on observait chez les indigènes, c'était ordinairement des lésions strumeuses, et particulièrement des lésions oculaires, nasales, et pharyngiennes, les glandes du cou et de l'aisselle. Ils étaient peu en contact avec les quelques européens phtisiques. Dans ces derniers temps, au contraire, le nombre des phtisiques indigènes est très-grand. On peut en expliquer la raison par les deux circonstances suivantes:

1. Parce que les phthisiques étrangers affluent en Egypte en plus grand nombre, en raison de la facilité des communications et la croyance des médecins dans l'efficacité du climat. Le contact entre eux et les indigènes contribue à l'extension de la maladie.

2. Les nègres, les circassiens, les abyssins et les albanais étant plus aptes à la contagion, ils contractent plus facilement la phtisie et la communiquent aux autres en raison de la vie de promiscuité que

mènent les indigènes. Une fois phtisique, l'indigène sème autour de lui le bacille de Koch. Il vie au milieu de sa famille comme à l'ordinaire, sans aucune gêne. Il crache par terre et sur les murailles, il dort dans la même chambre avec plusieurs membres de sa famille. La chambre, généralement, petite, mal aérée, mal ensoleillée, souvent humide et malpropre et quand il fait un peu froid, l'on ferme tous les issues. Comme tout le monde respire alors le même air contaminé, l'on s'expose à la contagion. Ce qui facilite cette contagion, c'est l'anémie des pays chauds qui s'observe surtout parmi les pauvres, et la moyenne classe mal nourrie et négligeant les règles élémentaires de l'hygiène. La misère de leur constitution est favorable à la contagion et à une issue fatale qui emporte le malade en très-peu de temps.

La ligue contre la tuberculose en Egypte.

C'est contre cet état de chose que je viens d'énoncer et pour remédier à l'expension de la maladie que les médecins d'Alexandrie et du Caire formèrent une Ligue contre la tuberculose.

Il serait désirable d'appeler l'attention du gouvernement pour recommander aux autorités de ces grandes villes de répandre dans le pays la notion des mesures nécessaires pour se garer de cette terrible affection qui fait plus de victime que ne le fait la peste. Les autorités pourraient faire imprimer des avis contenant les mesures de précaution hygiènique et les distribuer à profusion dans le peuple et afficher sur les voies publiques les plus fréquentées.

La Ligue Egyptienne contre la tuberculose, fondée en 1902, sous le haut patronage de S. A. le Khédive avec deux branches principales, dont l'une a son siège à Alexandrie et l'autre au Caire, a élaboré des mesures que l'on peut prendre contre le fléau. Ainsi disent les Dr. Legrand et Valassopoulo:

1. Isolement des malades dans des hôpitaux spéciaux et dans des sanatoriums.

2. Déclaration des cas de tuberculose pulmonaire chez l'homme et chez les animaux déstinés à l'abattoire.

3. Mesures prophylactiques à prendre dans les maisons et dans les voies publiques.

4. Prophylaxie appliquée au moyens de transport (voiture, wagons, bâteau etc.).

5. Conseilles hygièniques aux tuberculeux et protection de leur entourage.

6. Effusion des notions relatives à la prophylaxie de la tuberculose parmi les indigènes, dans les maisons insalubres, les hôtels, les chambres meublées, les ateliers etc.

7. Dispensaires antituberculeux.

De plus les membres de la ligue ont fait des rapports pour indiquer les moyens les plus pratiques pour la lutte contre la tuberculose, dont les uns doivent être appliqués par la ligue elle-même, tandisque les autres seraient indiqués au Gouvernement afin de les imposer par tous les moyens, en luttant par la persuasion ou même par la force contre l'ignorance et les préjudices du public.

La ligue a déjà créé à Alexandrie deux dispensaires anti-tuber-

culeux système Calmette. On y distribue gratuitement des ordonnances, des médicaments, des crachoirs, des vêtements etc. Les soins et la surveillance s'exercent même au domicile des malades; des désinfections sont pratiquées, des antiseptiques distribués.

Le manque de capital seul est la cause du manque de sanatorium ou du moins d'un hôpital d'isolement pour les malades alités. En attendant l'édification de ces établissements, la Ligue organise la guerre aux crachats et s'efforce d'obtenir la réalisation des desiderata énoncés plus haut.

La ligue espère que le gouvernement prêtera son concours pour vaincre la résistance due aux préjugés et aux mauvaises habitudes antihygiéniques enracinées dans le public (Legrand et Valassopoulo).

Le climat de l'Egypte, son influence sur la phthisie.

Considéré en général, le climat de l'Egypte est un climat chaud. Ciel presque pur, soleil éclatant, effet de lumière enchanteur. Clair de lune superbe, et quand il n'y a pas de lune, les étoiles brillent plus fort. Peu de brouillard, peu de pluie. Absence de vent, excepté pendant la saison de Khamsine. Soirées fraiches et agréables, surtout pendant l'été. Le froid en hiver n'atteint presque jamais le zéro. Les variations barométriques ne sont pas très-grandes, elles augmentent lorsque le vent souffle du nord et diminuent à l'approche du Khamsine, quand le vent souffle du sud.

L'Egypte s'étend entre le 31° et 24° de latitude, depuis Alexandrie jusqu'à Assouan. Elle se trouve serrée à l'Est et à l'Ouest entre un désert et une montagne aride. Sa rivière unique est le Nil, qui l'arrose sur une faible largeur dans la Haute-Egypte, et au contraire une largeur considérable dans le Delta. Cette disposition différencie sensiblement le climat, surtout quand à la température et à l'humidité. Ainsi, tandisque dans le Delta le voisinage de la mer méditerranée et l'étendu de la terre cultivée donnent au climat plus de fraîcheur et plus d'humidité, la Haute-Egypte au contraire, est plus chaude et plus sèche par ce qu'elle est éloignée de la mer et se trouve serrée de plus près par le désert. La sécheresse du désert explique aussi la rareté générale de la pluie en Egypte. S'il pleut 2 ou 3 fois pendant l'année dans la Basse-Egypte, il ne pleut guère dans la Haute-Egypte. La durée de la pluie et son abondance, dans tous les cas, est moindre dans la partie continentale que dans la partie maritime.

Le climat de l'Egypte est certainement favorable aux phtisiques. Mais pour que la phtisique profite des avantages de l'Egypte il faudra qu'il se soumette aux considérations suivantes.

1. Il faudra choisir la saison la plus favorable du pays.
2. Il faudra considérer son pays d'origine sous le rapport de la température et de l'altitude.
3. Il faudra enfin considérer la forme de sa maladie.

Je vais m'expliquer:

1. La saison.

Sous le rapport de son influence sur les phtisiques, le climat de l'Egypte présente deux périodes bien distinctes. La première période

s'étend du mois de novembre au mois d'avril et la seconde du mois d'avril au mois de novembre.

La première période est favorable aux phtisiques et les mois les plus bienfaisants sont: décembre, janvier et février. Les mois de septembre et octobre étant très humides peuvent convenir à la phthisie chronique froide ou torpide.

La deuxième période commence par la saison de Khamsine où le vent du Sud-Est charrié le sable du désert et de la poussière fine qui irrite les poumons. Ce vent commence quelquefois le 15 mars et règne pendant une période de 50 jours environ, avec des intervalles variables d'interruption. Il obscurait quelquefois le ciel, dure quelques jours. et s'accompagne d'électricité. Il excite et stimule l'organisme, donne mal à la tête et irrite les bronches et expose à l'hémoptisie.

Après le mois d'avril, la température atmosphérique s'élève à un degré supportable et même favorable à quelques phtisiques. Au mois de juillet et août, la chaleur en Egypte devient intense et favorise l'hémoptisie, surtout chez les personnes irritables qui souffrent de congestion pulmonaire.

2. Le pays originaire du phtisique.

Le pays originaire du malade peut être plus chaud ou plus froid que l'Egypte, il peut être d'une altitude plus ou moins considérable. Ces deux conditions ont une grande influence sur la marche de la phtisie en Egypte.

a) Les phtisiques originaires d'un pays plus chaud que l'Egypte, tel que le Soudan, l'Abyssinie, les Indes, loin d'éprouver une amélioration en Egypte, voient leur maladie parcourir rapidement ses trois degrés et meurent vite dans le marasme. Les sujets de ces contrées qui arrivent en Egypte bien portant, se trouvent plus disposés à contracter la tuberculose plus que les autres. C'est pourquoi la plus grande partie des nègres qui sont en Egypte périssent par la phtisie.

A l'appui de cette assertion, je peux rapporter la mortalité des phtisiques à l'hôpital de Kasr-el-Aïny tant dans le service de mon collègue Dr. Sandwith que dans mon propre service. Il y avait 80% de nègres sur le chiffre total de la mortalité dans la section des phtisiques.

Au contraire des malades originaires d'un pays plus froid que l'Egypte, tel que le Nord de l'Europe, bénificient grandement de leur séjour en Egypte pendant la saison de l'hiver. Ils poussent ordinairement leur pérégrination jusque dans la Haute-Egypte et se réjouissent de la vie nouvelle qu'ils ont acquise sur les bords du Nil. Ils quittent avec regret le pays à la fin de la saison et ne manquent pas d'y revenir plusieurs années de suite pour se reconforter.

Je peux dire autant des malades qui arrivent des zones froides ou tempérées de l'Europe. La différence de la température de l'hiver entre l'Egypte et le Sud de l'Europe même, est assez prononcée pour que les malades éprouvent un grand soulagement, et beaucoup d'avantages pour leur santé. Aussi afflue-t-il chaque année, un plus grand nombre de phtisiques de tous les pays de l'Europe, pour chercher l'amélioration de leur santé en Egypte et, à mon avis, ils agissent sagement.

Sur les obsevrations du Dr. Sandwith, à propos des phtisiques Européens il y a eu 69 % amélioration, 20 % stationaires et 11 % aggravation. Sur 251 malades envoyés par le Dr. Williams dans le sud, il a eu presque le même resultat.

Pour profiter du climat de l'Egypte, dit Dr. Sandwith, il faut que le malade vive à l'air et au soleil. Il évitera les courants d'air et l'humidité de la nuit. Les premiers signes de son amélioration sont l'augmentation de son poids, le retour de l'appétit et la diminution de la toux et de l'expectoration.

„Les sujets les plus désignés pour la cure en Egypte seraient les garçons et les filles développés rapidement et présentant une petite toux l'hiver, peu de développement de la cage thoracique et de la fatigue générale. Ces cas ne réclament que peu ou point de médicaments, se rétablissent vite, augmentent de poids et se renforcent. Les personnes menacées, soit par l'hérédité ou autrement profitent aussi du climat de l'Egypte. Des cas suspects peuvent guérir ou s'améliorer. Des cas chroniques (quoique avancés anatomiquement), comme aussi les cas tout à fait au début doivent venir plusieurs années de suite. Il leur faut habiter Assouan, Luxor ou les pyramides pour éviter les invitations et les distractions du Caire."

„Les cas qui ne doivent pas être envoyés en Egypte, sont les cas aigus, car leur fatalité rapide empêche leur arrivée à bon port. Les cas avancés avec fièvre diurne vespérale ne profitent pas davantage du climat quoique leurs jours paraissent être prolongés dans des circonstances spécialement heureuses" (Sandwith).

b) En considérant l'altitude du pays originaire du phtisique j'ai remarqué que, toutes choses égales d'ailleur, les originaires d'un pays de haute altitude, tel les Circassiens, les Monténegrins, les Albanais, les Abyssins, les Européens montagnards etc., ne profitent guère de leur séjour en Egypte. Au contraire, ils empirent, et ceux qui arrivent sains, s'ils s'y fixent longtemps, sont exposés plus que d'autres à contracter la maladie. C'est pourquoi la plus grande partie des Circassiens, des Albanais et des Abyssins etc. meurent en Egypte de la phtisie pulmonaire. Si les Européens d'origine montagnarde ne contractent pas aussi facilement la tuberculose que les races précédentes, c'est qu'ils sont mobiles, ne se fixent pas dans le pays, n'y demeurent que quelques années et mènent la vie à l'air libre, loin de s'enfermer dans les palais comme ceux dont je viens de parler.

Les malades qui nous arrivent d'un pays plus froid que l'Egypte, et non montagnards sont ceux qui profitent réellement du séjour dans le climat de l'Egypte et sont appelés à éprouver une grande amélioration pendant la saison hivernale.

3. La forme de la phtisie pulmonaire.

L'Egypte, pendant la saison hivernale, est favorable aux phtisiques en général. Mais il convient de choisir la région qui s'adapte le mieux à chaque forme de la phtisie, car tout le pays ne peut pas être également favorable pour tout phtisique sans distinction.

J'ai remarqué que, pour améliorer les formes torpides à marche chronique, la Basse Egypte, le Caire, Hélouan, l'Abbarich sont à pré-

férer. Pour les sujets nerveux, la phtisie subaiguë ou compliquée d'hémoptisie, la Haute Egypte, Assouan, Luxor conviennent davantage.

Dans tous les cas, comme la température de la nuit s'écarte sensiblement de celle du jour, surtout dans la Haute Egypte, le malade doit rester chez lui aussitôt après le coucher du soleil et éviter l'humidité de la nuit ainsi que les courants d'air.

Les phtisiques en général, et ceux qui sont facilement excitables ou disposés à l'hémoptisie, doivent quitter l'Egypte à l'approche du vent de Khamsine, bien avant l'été.

En suivant cette ligne de conduite, le malade profitera de son séjour en Egypte et l'amélioration qu'il aura éprouvé le ramènera sûrement les années suivantes. Il ne doit pas se contenter du changement du climat seul, mais suivre tout naturellement pendant son séjour en Egypte un traitement approprié.

Conclusion.

Il résulte des considérations précédentes que:

1. La saison la plus favorable aux phtisiques en Egypte s'étend depuis le mois d'octobre jusqu'a mi-avril.
2. Le climat de l'Egypte est très favorable aux phtisiques européens dont le pays originaire n'a pas une grande altitude. Il n'est pas favorable aux sujets originaires d'un pays plus chaud que l'Egypte on d'une altitude plus considérable.
3. Il convient de choisir la région qui s'adapte le mieux à chacune des diverses formes de la phtisie.
4. Il serait désirable d'intéresser le gouvernement pour encourager la Ligue contre la tuberculose en Egypte.

Ueber die Ergebnisse der Heilstättenbehandlung der Lungentuberkulose.

Von

Regierungsrat Dr. **Hamel** (Berlin).

Als um die Mitte des letzten Jahrzehntes dank dem Eintreten der staatlichen Versicherungsanstalten die Frage einer durchgreifenden Heilstättenfürsorge für das Deutsche Reich ihre glückliche finanzielle Lösung gefunden und zu jenem außerordentlichen Aufblühen der deutschen Heilstättenbewegung geführt hatte, wurde aus den beteiligten Kreisen, der Wissenschaft sowohl wie der Verwaltungsbehörden, alsbald die Forderung laut, es möge eine statistische Kontrolle über die durch die Heilstättenbehandlung der Lungentuberkulose erzielten Erfolge bewirkt werden. Die Durchführung dieser Aufgabe wurde damals vom kaiserlichen Gesundheitsamte übernommen, welches demzufolge noch im Laufe des Jahres 1896 mittels besonderer Zählkarten eine Sammelforschung über die Ergebnisse der Anstaltsbehandlung der Lungenschwindsucht in die Wege leitete. Aufgabe dieser Erhebungen sollte es einmal sein, die durch die Heilstättenkur unmittelbar herbeigeführten Heilerfolge festzustellen, sodann aber auch zu prüfen, inwieweit sich die erzielten Erfolge als nachhaltig erwiesen.

Bezüglich des ersten Teiles der genannten Aufgabe, der Feststellung der Heilerfolge im engeren Sinne, sind die Erhebungen mit dem Ende des Jahres 1904 zum Abschluß gebracht worden. Dank der entgegenkommenden Unterstützung der Aerzte der Volksheilstätten und Privatanstalten verfügt das kaiserliche Gesundheitsamt in dieser Hinsicht nunmehr über ein einschlägiges statistisches Material von mehr als 60000 Fällen. Die Ermittelungen über die Nachhaltigkeit der Heilstättenerfolge werden zur Zeit noch fortgeführt. Sie geschehen mittels ärztlicher Nachuntersuchungen, welchen die Pfleglinge nach ihrer Entlassung aus den Heilstätten in einjährigen Zwischenräumen unterzogen werden. Zwecks Gewinnung möglichst zuverlässiger und einheitlicher Ergebnisse wird besonderer Wert darauf gelegt, daß die Nachuntersuchungen möglichst durch den früheren behandelnden Heilstättenarzt, andernfalls aber bei bestimmt abgegrenzten Gruppen von Kranken alljährlich durch denselben Arzt vorgenommen werden.

Das vorliegende Material über die unmittelbaren Heilstättenerfolge, die „Entlassungserfolge", gliedert sich nun wiederum in zwei große Gruppen, die dadurch entstanden sind, daß im Jahre 1902 ein neues Zählkartenformular zur Einführung gelangte, welches seine Erhebungen auf eine besondere Stadieneinteilung der Lungentuberkulose gründet.

Die statistische Bearbeitung ist für die erste Hauptgruppe, das sogenannte „alte Zählkartenmaterial", welches rund 24000 in den Jahren 1896 bis einschließlich 1901 behandelte Lungenschwindsüchtige betrifft, inzwischen zum Abschluß gelangt. Die mannigfaltigen Eigentümlichkeiten des von den einzelnen Heilstätten eingesandten statistischen Materials ließen es zur Vermeidung von irreführenden Schlußfolgerungen nötig erscheinen, dieses zunächst nach Anstalten getrennt in Einzelabhandlungen zu verarbeiten. Letztere sind zum großen Teil bereits in 3 Veröffentlichungen: „Deutsche Heilstätten für Lungenkranke", im 2., 4. und 5. Heft der Tuberkulosearbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte bekanntgegeben worden. Weitere Einzelabhandlungen wird das demnächst erscheinende 8. Heft dieser Tuberkulosearbeiten bringen, welches außerdem eine Gesamtübersicht über das bisher verarbeitete Material nebst den hieraus zu ziehenden Schlüssen enthalten wird.

Von den gewonnenen Schlußfolgerungen bitte ich nun jetzt schon die hauptsächlichsten mitteilen zu dürfen. Ein genaueres Eingehen auf die besondere Bewertung der einzelnen Ergebnisse werde ich mir hier rücksichtlich der kurzen, zur Verfügung stehenden Zeit versagen müssen, und ich verweise dieserhalb auf die bevorstehende ausführliche Drucklegung der Ergebnisse der Statistik. Auch bitte ich, um nicht durch zu viel Zahlenwerk zu ermüden, mich auf die Ergebnisse der Volksheilstätten beschränken zu dürfen.

Berücksichtigt sind für die Statistik nur solche Krankheitsfälle, welche mindestens 6 Wochen in Anstaltsbehandlung verblieben waren und bei denen die tuberkulöse Natur der Lungenerkrankung nach Maßgabe des bakteriologischen oder klinischen Befundes, gegebenfalls unter Hinzuziehung einer Tuberkulinprüfung, als sichergestellt gelten konnte.

In Betracht kamen im ganzen rund 20000 Volksheilstättenpfleglinge und zwar rund 16000 männliche und 4000 weibliche. Fast durchweg entstammten sie der arbeitenden Klasse. Von den männlichen Kranken im besonderen gehörten etwas mehr als die Hälfte den Werkstättenarbeitern an. Die Kosten der Behandlung wurden bei mehr als $^4/_5$ aller Kranken von den Organen der Arbeiterversicherung getragen.

Eine tuberkulöse Erkrankung der Eltern — des Vaters, der Mutter oder beider Eltern — wurde als sicher vorhanden von den männlichen Kranken in rund $^1/_5$, von den weiblichen in rund $^1/_4$ aller Fälle angegeben. Rechnet man hierzu diejenigen Kranken hinzu, deren Eltern angeblich mit Brustkrankheit oder Bluthusten behaftet, somit also gleichfalls mit großer Wahrscheinlichkeit als tuberkulös anzusehen waren, so stammten von tuberkulösen oder stark tuberkuloseverdächtigen Eltern im ganzen 26 % der männlichen und 37 % der weiblichen Kranken ab. Tuberkulöse oder stark tuberkuloseverdächtige Erkrankungen der nächsten Familienangehörigen, d. h. der Eltern und Geschwister, ließen sich für 37 % der männlichen und 48 % der weiblichen Kranken ermitteln.

Bezüglich der Dauer der Erkrankung bis zur Aufnahme ergab sich, daß über die Hälfte der Kranken noch im gleichen Jahre, in dem die Erkrankung von ihnen bemerkt wurde, den Heilstätten zugeführt wurde. Eine mehr als fünfjährige Krankheitsdauer hatten dagegen nur etwa $^1/_{10}$ der Pfleglinge aufzuweisen. Frühere Kuren von mindestens sechswöchiger Dauer in Heilstätten, Heimstätten oder Kurorten hatten gleichfalls bei rund $^1/_{10}$ der Kranken stattgefunden.

Zur Charakterisierung des in den Heilstätten behandelten Krankenmateriales diene kurz folgendes: Schlecht genährt bei der Aufnahme war etwa $^1/_3$ der Kranken, die übrigen waren teils mittel, teils gut genährt; letzteres traf für etwa $^1/_5$ der Kranken zu. Husten und Auswurf bestanden bei der Aufnahme bei 91 % der Männer und 66 % der Frauen, Fieber bei 14 % der Männer und 19 % der Frauen. Nachtschweiße bei 30 % der Männer und 27 % der Frauen. Tuberkelbazillen fanden sich während des Heilstättenaufenthaltes bei 45 % der Männer und 31 % der Frauen, d. h. auf sämtliche Kranke, einschließlich derjenigen ohne Auswurf, bezogen. Läßt man dagegen die Kranken ohne Auswurf außer Betracht, so zeigten von den bezüglich ihres Auswurfes untersuchten Kranken bei den Männern 49 % und bei den Frauen 43 % Tuberkelbazillen im Auswurf.

Bezüglich der Schwere des Lungenprozesses gehörten unter Zugrundelegung der Stadieneinteilung des kaiserlichen Gesundheitsamtes dem Stadium I — dieses umfaßt leichte, nur auf kleine Bezirke eines Lappens beschränkte Veränderungen, welche insbesondere bei der Lungenspitze Schlüsselbein und Schulterblattgräte nicht überschreiten — nicht ganz $^1/_3$, dem Stadium III — entsprechend der Infiltration mindestens eines ganzen Lappens oder Kavernenbildung — etwa $^1/_7$ der Fälle an, während die übrigen — es ist dies etwas mehr als die Hälfte — dem Stadium II zuzuteilen waren. Einseitige Erkrankungen wurden bei den Männern rund $^1/_5$, bei den Frauen $^1/_4$ angetroffen und

zwar verhielten sich die rechtsseitigen Erkrankungen zu den linksseitigen wie 6 : 4. Rasselgeräusche waren bei 93 % der Männer und 87 % der Frauen vorhanden. Die Lungenspitze war mit Ausnahme von weniger als 1 % der Fälle, also fast regelmäßig an der Erkrankung beteiligt und somit als der wahrscheinliche Ausgangspunkt der Lungentuberkulose zu betrachten. Die Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt rund 90 Tage, somit etwa 3 Monate.

Nun zu den eigentlichen Behandlungserfolgen. Das Körpergewicht zeigte fast stets — in mehr als 90 % der Fälle — eine Zunahme und zwar betrug diese im Durchschnitt bei Männern 6 kg, bei den Frauen 5 kg. Husten und Auswurf schwanden völlig bei rund $^1/_4$, die Tuberkelbazillen des Auswurfes bei rund $^1/_3$, das Fieber bei rund $^2/_3$ und die Nachtschweiße bei rund $^9/_{10}$ der hiermit in die Behandlung eingetretenen Kranken.

Bezüglich des Verhaltens des Lungenbefundes selbst ergab sich, daß eine Heilung der Lungenerkrankung bei den Männern in 13 %, bei den Frauen in 15 % der Fälle erfolgt war. Hierunter befanden sich vollkommene Heilungen, d. h. solche mit Wiederherstellung eines normalen klinischen Lungenbefundes, bei Männern und Frauen je 4 %, relative Heilungen, d. h. solche mit Hinterlassung von Zeichen der Vernarbung und Schrumpfung, bei den Männern 9 %, bei den Frauen 12 %. Ein erhebliches Zurückgehen der Krankheitserscheinungen wurde — unter Einschluß der Heilungen — bei fast genau der Hälfte der männlichen und weiblichen Kranken festgestellt, leichtere Besserungen außerdem bei mehr als $^1/_4$ der Fälle. Nicht beeinflußt blieb der Lungenbefund bei den Männern in 10 %, bei den Frauen in 17 % der Fälle, während Verschlechterungen bei den Männern in 6 %, bei den Frauen in 7 % zu verzeichnen waren. Unter den letzteren befanden sich Todesfälle bei den Männern 0,4 %, bei den Frauen 0,2 %. Wesentlich günstiger gestalten sich diese Zahlen natürlich, wenn man nur leichte Erkrankungsfälle in den Kreis der statistischen Betrachtung zieht, also beispielsweise solche, welche an der Lungenspitze nicht über Schulterblattgräte und Schlüsselbein hinabgehen (entsprechend dem Stadium I des Kaiserlichen Gesundheitsamtes). Für diese Gruppe von leichten Erkrankungen berechneten sich die Heilungen auf rund $^1/_4$ der Fälle.

Ueber das Verhalten der Rasselgeräusche ließ sich im besonderen ermitteln, daß diese in rund $^1/_4$ der Fälle völlig verschwanden. Von den mit doppelseitigem Rasseln aufgenommenen Kranken verloren außerdem etwa $^1/_4$ das Rasseln auf einer Seite. Greift man auch hier wieder die leichteren Erkrankungsfälle heraus, und zwar diesmal solche, welche an der Lungenspitze die Schultergräte und 2. Rippe nicht überschreiten, so verschwanden bei ihnen die Rasselgeräusche in 37 % der Fälle, während von den mit doppelseitigem Rasseln aufgenommenen Kranken dieser Gruppe außerdem wiederum $^1/_4$ auf einer Seite von Rasseln frei wurden.

Voll erwerbsfähig bei der Entlassung waren von den männlichen Kranken 77 %, teilweise erwerbsfähig 14 %, nicht erwerbsfähig 9 %.

Besonderer Werth wird vom ärztlichen Standpunkte aus natürlich

auf die im Verlaufe der Heilstättenkur an dem Lungenbefunde festgestellten Veränderungen zu legen sein. Diesbezüglich sei über die Art und Weise, wie die vorstehenden Ergebnisse über den Einfluß der Heilstättenbehandlung auf den Lungenbefund und das Verhalten der Rasselgeräusche gewonnen wurden, noch bemerkt, daß es sich hier um Schlußfolgerungen handelt, die von dem Referenten aus einer vergleichenden Gegenüberstellung des von den Heilstättenärzten mitgeteilten Aufnahme- und Entlassungsbefundes gezogen worden sind, und daß hierzu nur solche Befundangaben, sei es in Form von Beschreibungen, sei es in Form von Zeichnungen, Verwendung gefunden haben, die eine klare Antwort auf die zu stellenden Fragen zu geben vermochten. Die Ergebnisse sind somit auf einem möglichst objektiven Wege zustande gekommen. Vergleicht man sie aber mit dem, was noch vor wenigen Jahren in klinischen Kreisen über die Stabilität tuberkulöser Lungenprozesse fast allgemeine Ansicht war, so erscheinen sie meines Dafürhaltens aller Beachtung wert.

Sache der weiteren statistischen Erhebungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes wird es nun einmal sein, die vorliegenden Feststellungen noch zu erhärten. Des ferneren werden sie zu zeigen haben, inwieweit sich die beobachteten Erfolge auch außerhalb der Heilstätte als bleibend und nachhaltig erweisen, mit anderen Worten, inwieweit sie den Widerwärtigkeiten des Lebens stand zu halten vermögen.

Widerstandsatmung bei Lungentuberkulose durch die „Lungen-Saugmaske“ und Vorschlag einer praktischen Hygiene durch systematische Atemübungen in der Schule.

Von

Stabsarzt Dr. **E. Kuhn** (Berlin).

Bekanntlich ist die Disposition der oberen Lungenteile zur Tuberkulose durch die geringe Beweglichkeit der oberen Teile des Brustkorbes bedingt, denn nicht die Lungenspitze als solche ist der Locus minoris resistentiae, sondern die Disposition und Intensität der Erkrankung nimmt in der Regel Zentimeter auf Zentimeter mit der besseren Beweglichkeit des Thorax nach unten hin ab. Aber nicht die geringere Durchlüftung (die Tuberkelbazillen sind sehr aërob!), sondern die durch die mangelhafte Atmung bedingte schlechtere Lymphströmung und geringere Blutfülle der oberen Teile sind die Ursachen für deren erhöhte krankhafte Disposition.

Die mangelhafte Beweglichkeit des Gesamtbrustkorbes bezw. die daraus sich ergebende Disposition für Lungentuberkulose ist teils angeboren (paralytischer Thorax, Verwachsungen der oberen Rippen [Freund]), zum großen Teil aber auch erworben (gebückte Haltung und Vernachlässigung der Brustatmung besonders in der Schule) und kann meist durch geeignete Atemübungen beseitigt werden.

Bei schon bestehender Erkrankung sind jedoch die gewöhnlichen Atemübungen nur mit Vorsicht anzuwenden, da infolge der damit verbundenen akuten Dehnung der Lungen leicht Hämoptoe und Verbrei-

tung des krankhaften Prozesses eintreten und die Vernarbung der erkrankten Teile verzögert werden kann.

Eine sehr wirksame Art der Atemübungen zur Erzielung einer guten Brustatmung und zugleich ein unschädliches Mittel bei Verdacht oder schon bestehender Erkrankung ist die Widerstandseinatmung vermittels der Lungen-Saugmaske. Dieselbe stellt nicht nur die wirksamste Art der Atemübungen ohne Lungendehnung dar, sondern ermöglicht auch die Erzeugung starker Blutfülle der Lungen unter gleichzeitiger Beförderung des Lymphstromes.

Wie wichtig eine gute Blutfülle der Lungen und anderer Organe als Schutz gegen tuberkulöse Erkrankungen ist, beweisen auch zahlreiche andere Beispiele aus der pathologischen Anatomie.

Rokitansky fand bei 143 Herzfehlern mit Lungenblutstauung 15mal erloschene und sonst keine Tuberkulose (hierauf gründete Bier seine gesamte moderne Hyperämiebehandlung). Auch die Kyphotiker, welche doch ihren Tuberkuloscherd in der Wirbelsäule hegen, erkranken infolge der Zirkulationsstörungen und der dadurch bedingten Blutstauung gewöhnlich nicht an Lungentuberkulose, sondern gehen schließlich an ihrem kranken Herzen zugrunde. Andererseits sterben die Pulmonalstenotiker infolge der Anämie der Lungen, wenn sie älter werden, fast ausnahmslos an Lungentuberkulose.

Auch bei den Rindern erkranken meist die anämischsten, unteren schmalen und spitzen, weit von der Eintrittsstelle der Blutgefäße entfernt gelegenen Teile zuerst an Tuberkulose (ebenso wie auch die schmale, spitze Lingula des linken menschlichen Oberlappens sehr häufig zuerst befallen wird). Bei den Vögeln beginnt die Tuberkulose gleichfalls gewöhnlich in den Teilen, welche zwischen die Zwischenrippenräume eingelagert sind und daher weniger von der Atmung und Blutansaugung betroffen werden. Auch bei der tuberkulösen Erkrankung anderer Organe ist die Wichtigkeit des Blutgehaltes häufig zu erweisen. In den oberen Luftwegen sitzen die primären tuberkulösen Geschwüre meist in den anämischen Teilen, nämlich der hinteren Epiglottisseite und den Stimmbändern. Bei der Leberzirrhose, welche durch Lymphstauung häufig zu Bauchfelltuberkulose führt, finden sich gewöhnlich die primären und größten Tuberkel am Peritoneum parietale und Ligamentum hepatis, wo der Abfluß des Blutes ungehindert bleibt, nächstdem am Mesenterium, welches nur den großen Gefäßen zum Durchtritt dient und daher auch verhältnismäßig wenig blutreich ist, während dagegen das Peritoneum des Darmes, in dem das weite Blutnetz der Kapillaren sich entfaltet, gewöhnlich viel weniger oder keine Tuberkel aufweist. Weitere Beispiele s. Deutsche med. Wochenschr. No. 37, 1906, E. Kuhn, Lungen-Saugmaske zur Erzeugung von Stauungshyperämie in den Lungen, und Münch. med. Wochenschr. No. 16. 1907.

Wie groß die bakterizide Kraft des Blutes für Tuberkelbazillen ist, bewies neuerdings auch Marmorek (Paris) experimentell an Meerschweinchen (Berliner klin. Wochenschr. 1907, No. 1). Während bei diesen so sehr für Tuberkulose empfänglichen Tieren die experimentelle Impftuberkulose sonst ausnahmslos zur tuberkulösen Septikämie führte, blieben Meerschweinchen, die mit tuberkelbazillenhaltigem Blut arteriell

und intraperitoneal geimpft wurden, in fast allen seinen zahlreichen Versuchen gesund.

Da auch schon die älteren Aerzte erkannt hatten, daß die Verkäsung tuberkulöser Herde durch Anämie des Lungengewebes begünstigt und daß die Vernarbung bei guter Ernährung und besserer Blutfülle der Lungen rascher erfolgt, so sind die Versuche einer künstlichen Hyperämisierung der Lungen schon alt.

Eine Hyperämie der Lungen läßt sich auf mehrere Arten erzielen. Entweder durch Tieflagerung des Oberkörpers unter Hochlagerung der unteren Extremitäten. Dieses Verfahren ist wiederholt versucht worden (Jacoby, Leo u. a.), doch hat dasselbe wegen des dabei häufig eintretenden Lungenblutens und da die Patienten Kopfschmerzen bekommen und sich nur schwer oder gar nicht an die Unbequemlichkeit dieser Lage gewöhnen, keine weitere Verbreitung finden können. Das Abschnüren bezw. Umwickeln der Extremitäten ist wegen der in der Folge eintretenden allgemeinen Verringerung der Gesamtblutmenge zu verwerfen. Eine dritte Art zur Erzeugung künstlicher Hyperämie der Lungen ist die Erschwerung der Einatmung, welche entsprechend dem bekannten physiologischen „Müllerschen Versuch“ die stärkste Blutfülle der Lungen hervorzubringen imstande ist. Das Prinzip dieses Verfahrens ist wiederholt angewandt worden. Ramadge (London 1835), welcher beobachtet hatte, daß Asthmatiker und Kranke, die infolge einer Halsgeschwulst oder dergl. an erschwerter Atmung litten, selten tuberkulös werden, ließ durch enge Röhren oder besondere Apparate mit engem Mundstück atmen und erwarb sich durch seine Erfolge einen großen Ruf auch auf dem Kontinent. Rationeller war ein Vorschlag Biers (1901): durch Zudrücken der Nase die Naseneinatmung zu behindern und durch den Mund frei ausatmen zu lassen, ebenso wie das Verfahren Wassermanns (Meran 1903), welcher durch enge Bornkesselsche Röhrchen nur die Einatmung erschwerte. Aehnliches haben Waldenburg u. a. (1874) durch Einatmen verdünnter Luft im pneumatischen Kabinet usw. zu erreichen gesucht, doch scheiterten alle diese Verfahren schließlich an der Kompliziertheit oder mangelhaften Technik bezw. den sie begleitenden nachteiligen Folgen. Eine reine Hyperämie kann nur durch Erschwerung der Einatmung erzeugt werden, wenn dabei die Ausatmung unbehindert bleibt, zumal da eine Behinderung der Ausatmung auch infolge der eintretenden akuten Lungendehnung bei tuberkulöser Lungenerkrankung unbedingt zu vermeiden ist. Eine Mundatmung durch Röhren und dergl. wirkt aber schädigend durch Austrocknen der Schleimhäute, ebenso wie eine Behinderung der Nasenatmung durch Zudrücken der Nasenflügel. Als rationell kann daher nur ein Verfahren bezeichnet werden, welches die natürliche Naseneinatmung so behindert, daß die Luft in der Nase in der nötigen Weise angefeuchtet und vorgewärmt wird, und welches zugleich die Ausatmung unbehindert läßt. Dieses wird durch die Lungen-Saugmaske erreicht.

Dieselbe besteht aus einer nur Mund und Nase abschließenden, mit einer Querwand versehenen, leichten Zelluloidkappe. Am Nasen- und Mundteile gestatten große Ausatmungsventile eine freie Ausatmung, während die Einatmung nur durch einen verstellbaren Schlitz am Nasen-

teil geschehen kann. Da die Ränder der Maske durch Gummiluftschläuche gut gepolstert sind und keinen Druck verursachen, kann durch die Saugmaske ohne die geringsten Beschwerden die natürliche Naseneinatmung in leicht abstufbarer Weise beliebig lange erschwert werden, und infolge der Möglichkeit eines allmählichen, abgestuften Vorgehens sind bei richtiger Anwendung nachteilige Folgen für die Kranken ausgeschlossen. Da eine ca. 2 mal täglich je 1 Stunde währende Anwendung der Saugmaske sich für alle therapeutischen Zwecke als genügend wirksam erwiesen hat, ist den Kranken diese Behandlungsweise in der Regel so sympathisch, daß es oft eher nötig ist, sie vor allzu eifrigem Gebrauch der Maske zurückzuhalten, als sie zu der vorgeschriebenen Anwendung anzutreiben (s. auch Stoltzenburg: Ueber die mit der Kuhnschen Lungen-Saugmaske in der Heilstätte Slawentzitz gemachten Erfahrungen, Münch. med. Wochenschr. No. 16, 1907).

Die Saugmaske ist seit ca. 2 Jahren an zahlreichen Kranken der 1. med. Klinik der Kgl. Charité in Berlin und anderen öffentlichen Krankenhäusern erprobt und das Verfahren hat auch bereits in einer größeren Anzahl der deutschen Lungenheilstätten, Sanatorien usw. dauernde Aufnahme gefunden.

Die Vorzüge dieser Behandlungsmethode und die mit ihr gemachten Erfahrungen und Beobachtungen seien in folgendem kurz geschildert. Das erste, was in die Augen fällt, ist die sofortige Aenderung des Atemtypus unter der Saugmaske. Durch den verstärkten negativen Druck in der Brusthöhle wird das Zwerchfell (s. Röntgenbilder, Deutsche med. Wochenschr. No. 37, 1906) nach oben gesaugt und kann sich nur wenig an der Atmung beteiligen, infolgedessen wird eine vorwiegend kostale Atmung erzwungen, welche allmählich eine erhebliche Weitung besonders der oberen Brustkorbteile zur Folge hat. Trotzdem ist infolge der Behinderung der Zwerchfellatmung eine Dehnung und Zerrung der erkrankten Lungen ausgeschlossen. Die Lungen bleiben sogar nach Möglichkeit ruhiggestellt, weil unter der Saugmaske der für die Ausdehnung der Lungen verfügbare Raum geringer ist, als bei unbehinderter Einatmung. Da ferner die Atmung durch die Saugmaske gewissermaßen eine fortgesetzte abgestufte Ausübung des physiologischen „Müllerschen Versuches“ darstellt, so entsteht eine mit jedem Atemzug stärker werdende Blutfülle der Lungen (passive Hyperämie), zumal bei diesem Atmungsmodus das Inspirium auf Kosten des Exspiriums verlängert ist und daher die angesogene Blutmenge nicht immer wieder voll abfließen kann, ehe das neue Inspirium einsetzt. Wichtig ist, daß bei dieser Hyperämie nicht wie bei den sonstigen Stauungen (nach Bier) zugleich eine schädliche Lymphstauung, sondern sogar eine erhöhte Beförderung des Lymphstromes zustande kommt; denn da das Blut aus den großen Venen nach den Lungen gesogen wird, wird zugleich auf den in den linken Angulus venosus mündenden Ductus thoracicus eine starke Saugwirkung ausgeübt, wodurch der schon infolge des Druckes des vermehrt angesogenen Blutes in den Lungen angetriebene Lymphstrom durch Aspiration noch weiter befördert wird.

Die Widerstandatmung durch die Saugmaske ist zugleich auch das

wirksamste Mittel zur Kräftigung und Ausbildung der gesamten Atemmuskulatur und infolge des Fortfalles der Lungendehnung allen anderen Atemübungen vorzuziehen. Dazu kommt, daß die Gefahr des Lungenblutens bei der Saughyperämie nach den dabei gemachten Erfahrungen, welche auch Bier bei der Anwendung von starken Saugapparaten bei Wunden usw. gemacht hat, nicht vorhanden ist. Die Hyperämisierung erfolgt ja auch nicht durch vermehrten Druck von innen, sondern durch Saugung auf die Gefäße von außen. Da die Gefäße infolge dieses Blutreichtums besser ernährt und dickwandiger werden (wie bei Stauungslungen), ist die Maske sogar als prophylaktisches Mittel geeignet, um Wiederholungen der Blutung vorzubeugen. Auch das Herz wird durch bessere Durchblutung gekräftigt und durch Verstärkung der physiologischen Wirkung des Einatmungsmechanismus auf den kleinen Kreislauf bei nicht zu forcierter und zu lange dauernder Einatmungserschwerung sogar entlastet, wie sich aus der Besserung der Pulskurven bei Herzschwächezuständen, aus dem Aufhören des Klappens des 2. Pulmonaltones bei Mitralfehlern usw. ergibt. Unter der Anwendung der Saugmaske entsteht ferner durch den Reiz der verdünnten Luft (verminderten Sauerstoffspannung) auf die blutbildenden Organe eine oft sehr erhebliche Vermehrung der roten und weißen Blutkörperchen und des Hämoglobins, wie im Höhenklima, so daß die Kranken durch die Maske gewisser Vorzüge der Höhenluft sogar im erhöhten Maße teilhaftig werden können, weil sie einerseits der Schwierigkeiten der Akklimatisation überhoben sind, andererseits durch die vermehrten Blutkörperchen die sauerstoffreichere Luft der Ebene viel besser ausnutzen können, wodurch eine Schonung und „Ruhigstellung“ der Lungen erfolgt, wie sie in der dünnen Luft des Höhenklimas nicht möglich ist. (Näheres s. Kuhn. Die Vermehrung der roten und weißen Blutkörperchen und des Hämoglobins durch die Lungen-Saugmaske und ihre Beziehung zum Höhenklima. Münch. med. Wochenschr. 1907, No. 35, und Grober, Kongreß für innere Medizin, Wiesbaden 1907.) Irgendwelche schädliche Nebenwirkungen haben sich, wie schon hervorgehoben, niemals gezeigt. Geringe Kopfschmerzen in den ersten Tagen und durch Weitung des Brustkorbes bezw. Uebung der Atemmuskulatur bedingte geringe Schmerzen in der Brustmuskulatur, welche bisweilen anfangs geklagt werden, verschwinden stets nach kurzer Uebungszeit von selbst und die Kranken sind in der Regel sehr bald von den Vorzügen und der wohltuenden Wirkung dieser leicht und einleuchtend verständlich zu machenden Behandlungsmethode so eingenommen, daß sie sie nicht mehr missen mögen.

Als objektiv festzustellende Symptome unter der Behandlung mit der Saugmaske ergaben sich: Besserung der Atmung und der Atemnot, erhebliche Weitung des Brustkorbes, Abnahme der Atemfrequenz, meist eklatantes Nachlassen des Hustenreizes, schnelle Abnahme bezw. Schwinden des Auswurfs, der Bazillen und der Rasselgeräusche, gesundere Gesichtsfarbe durch die Blutverbesserung, vermehrter Appetit infolge der Möglichkeit reichlicherer Bereitung von Galle und anderen Verdauungssäften aus den vermehrten Blutelementen und infolge der Verbesserung der gesamten Blut- und Lymphzirkulation, Kräftigung der Atemmuskulatur und Hebung der Herzkraft.

Hervorgehoben sei schließlich, daß die Widerstandsatmung durch die Saugmaske infolge der Ausbildung der Brustorgane und ihrer Funktion, der Vermehrung der Blutelemente und, da die Hyperämie infolge der Ausschaltung der Zwerchfellatmung besonders den oberen, am meisten zur Tuberkulose disponierten Lungenteilen zugute kommt, auch als das wirksamste Mittel zur Prophylaxis bei anämischen und tuberkuloseverdächtigen Patienten anzusehen ist.

Bei Gesunden sind zur Prophylaxis gegen Lungentuberkulose aber auch einfache Tiefatemübungen von hohem Wert (Immunität der Sänger usw.) und es wäre von großer Bedeutung, eine allgemeine Aufklärung über den Wert häufiger Tiefatmungen besonders in den Berufen mit sitzender Lebensweise herbeizuführen. Diese Aufklärung muß aber schon dort beginnen, wo sie am leichtesten und mit der besten Aussicht auf Erfolg herbeizuführen ist: in den Schulen.

In den Schulen sind nicht nur in den Turn- und Gesangsstunden, sondern möglichst zu Beginn jeder Stunde in den Pausen oder nach Lüftung der Schulzimmer 1—3 Minuten Tiefatemübungen unter Aufsicht der Lehrer obligatorisch zu machen. Ein Anfang dazu ist in verschiedenen preußischen Schulen bereits gemacht, in denen unter Aufsicht der Lehrer in den Zwischenpausen Freiübungen mannigfacher Art vorgenommen werden. Diese Freiübungen mit einer jedesmaligen kurzen Lungengymnastik in systematischer Weise zu verbinden oder ähnliche Maßnahmen dürften sich überall leicht ermöglichen lassen.

Die gegen die Lepra in Egypten in Aussicht genommenen Maßnahmen.

Von

Direktor Dr. **Engel Bey** (Kairo).

Für die Bekämpfung der Lepra galt bisher die Isolierung der Kranken als unumgängliche Bedingung.

Bei dem eminent chronischen Verlauf dieser Krankheit werden wir jedoch die Frage noch gewissenhafter erwägen müssen, ob wir genügende sanitäre und medizinische Gründe haben, zur Bekämpfung derselben besondere Maßregeln zu verlangen, wie sie bei anderen chronischen Infektionskrankheiten, wie z. B. der Syphilis und Tuberkulose, mit denen die Lepra ja manches Gemeinsame hat, nicht gebräuchlich sind, Maßregeln, durch welche die Kranken für lange Jahre mehr oder minder streng von der Gemeinschaft mit ihren Mitmenschen ausgeschlossen und ihrer persönlichen Bewegungsfreiheit beraubt werden.

Die gespensterhaften Bilder vergangener Zeiten, die in der Erinnerung der Völker fortdämmern, die Berichte über die erschreckende Verbreitung, welche die Lepra im Mittelalter gefunden hatte, sowie das in den späteren Stadien der Krankheit entsetzliche Aussehen der Kranken, das im allgemeinen mehr Grauen und Furcht als Mitleid erweckt, trägt wohl zum Teil dazu bei, daß bei dem Auftauchen von Leprösen von ängstlichen Menschen gleich der Ruf nach Segregation erhoben wird.

Morrow[1]) sagte in seiner Besprechung über die Bekämpfung der Lepra in Amerika: „One condition which would promot the success of segregation is the removal of the popular prejudice and insensate fear of the disease which deeply rooted in the ignorance and traditions of the past, still survive at the present day", und weiterhin: „The public mind and the public conscience should be educated so that the spirit of presomption and persecution which society has in all ages exhibited towards the victims of this disease should be supplanted by a spirit of tolerance if not of sympathy for their unfortunate lot."

Der Schrecken und die Furcht vor der Krankheit dürften in der Tat unter den heutigen Verhältnissen wohl nicht mehr maßgebend sein für die Isolierung der Kranken.

Zwei Gründe sind es, die so tief in das Leben des Kranken einschneidende Maßregeln rechtfertigen können: die Allgemeingefährlichkeit der Krankheit resp. ihre große Kontagiosität und die Schwere event. die Unheilbarkeit derselben.

Unsere Ansicht über die Schwere der Krankheit, speziell der späteren Stadien hat sich bisher noch nicht ändern können, wenn die Lepra bei ihrer langen Dauer auch mehr schrecklich als schwer erscheint, ich möchte aber gleich hier hervorheben, daß unser Urteil sich in diesem Punkte wohl mit der Zeit ändern dürfte, wenn es erst gelingt, mehr und mehr die Anfangsstadien derselben in Behandlurg zu bekommen.

Die Unheilbarkeit der Lepra galt zwar bis vor kurzem noch als ein Axiom, hatte doch kein Geringerer als Armauer Hansen seinerzeit offen erklärt, daß wohl Selbstheilungen der Lepra in einzelnen Fällen vorkämen, daß wir aber in keiner Weise imstande seien, dieselbe therapeutisch zu beeinflussen.

Im letzten Jahrzehnt ist dieses Dogma aber doch stark erschüttert worden und ein wesentlicher Umschwung in unseren Anschauungen über die Behandlung der Lepra eingetreten.

Einzelne frühere Berichte über günstige Erfolge in der Behandlung sind wohl von vielen noch ungläubig aufgenommen worden, aber die Mitteilungen über Besserung, ja über einzelne Heilungen, sind von so verschiedenen Seiten gekommen und haben sich in den letzten Jahren so vermehrt, daß man nicht mehr berechtigt ist, an ein zufälliges Zusammentreffen von Therapie und Besserung zu glauben.

Eine stattliche Reihe z. T. sehr bekannter Forscher ist für die Wirksamkeit der Therapie eingetreten, so: Hallopean, Ieanselme, Sée, Hopkins, Dyer, Hutchinson, Abraham, Lutz, Baelz, Hirschberg, Doenitz, Danielsen, Glück und manche andere, und u. a. hat Sée 1902, Lie 1904 diese Frage eingehender diskutiert.

Besonders ist Tonkin nach seinen Untersuchungen im Sudan theoretisch, — und praktisch der unermüdliche Vorkämper der Lepra, — Unna mit Energie für die Heilbarkeit der Lepra eingetreten, und hat letzterer erst jüngst auf dem internationalen Kongreß für Medizin in Lissabon über die Therapie der Lepra eingehend referiert.

---

1) Washington 1904. Americain Dermatogical Association.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Details der Therapie näher einzugehen; ich möchte jetzt nur ein paar Worte darüber bemerken.

Nach früheren, im ganzen fruchtlosen und wenig ermutigenden Versuchen mit verschiedenen Medikamenten wie Arsenikinjektionen, Chaulmoogra in schwachen Dosen, Europhen, Airol, Hetol etc. habe ich mich infolge der neueren Publikationen der Therapie der Lepra mit erneutem Interesse zugewandt, und nach meinen in den letzten Jahren systematischer durchgeführten Versuchen mit Chaulmoograöl, kombiniert mit einer relativ einfachen äußeren Behandlung, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß das Dogma von der Unheilbarkeit der Lepra resp. der Unmöglichkeit, sie therapeutisch zu beeinflussen, nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Es steht mir heute außer Zweifel, daß, wenn wir die Lepra vielleicht nicht völlig ausheilen können, wir doch ganz eklatante Erfolge mit der Behandlung derselben zu erzielen imstande sind.

Was sodann die Kontagiosität und Heredität der Lepra anlangt, so darf man wohl sagen, daß die Heredität heute kaum noch Anhänger hat; die Kontagiosität dagegen ganz allgemein von den Lepraforschern angenommen wird mit Ausnahme einiger weniger, die ihre Theorie zu verfechten nicht ermüden.

Dabei wird es aber jetzt ebenso allgemein angenommen, daß die Kontagiosität der Lepra keineswegs eine erhebliche ist.

Zweifellos ist sie bei weitem nicht so übertragbar wie die Syphilis. Zunächst steht es in der Beziehung fest, daß sie nicht wie diese durch die Kohabitation übertragen wird; jedenfalls nur in sehr seltenen Fällen.

Doch auch die extragenitale Uebertragung ist anscheinend eine geringe.

Darüber werden diejenigen kaum zweifeln, die Gelegenheit haben wie wir, beide Krankheiten im Volke häufiger zu sehen.

Kommt es doch im Orient bei der Syphilis noch vor, daß durch ein infiziertes Mitglied einer Familie fast alle Angehörigen derselben auf diese Weise infiziert werden.

Glück berichtet allerdings auch betreffs der Lepra, daß bei einer Familie von 16, bei einer anderen von sogar nur 8 Personen 4 an Lepra erkrankten, aber letzteres doch erst im Verlaufe von 10 Jahren.

Immerhin ist eine solche ausgedehnte Uebertragung in der Familie eine Ausnahme. Bei der Lepra infiziert sich im Verkehr mit Leprösen meistens doch nur ein oder das andere Individuum nach längerer Zeit. In der Tat ist, wie Dehio[1]) sagt: Leprosy not a family disease, but is one of the household and of close intercourse.

Die Lepra ist aber auch weniger übertragbar als die Tuberkulose. Sie unterscheidet sich schon darin vor allem von ihr, daß letztere in hohem Maße eine Familienkrankheit ist.

Bei der Tuberkulose ist es in erster Linie das Sputum, das als Substrat der Uebertragung angeschuldigt wird und die Umgebung durch die bazillenhaltigen „Tröpfchen“, die beim Husten und Sprechen

1) Dehio, New laws on the treatment and ultimate segregation of lepers in Russia. Lepra 4. 1. 1.

in die Luft gelangen, sowie besonders durch Beschmutzung des Bodens kleine Kinder, die auf dem Boden spielen, in hohem Maße gefährdet.

Bei der Lepra soll der Nasenschleim eine ähnliche Rolle spielen.

Man müßte demnach vermuten, daß bei der außerordentlichen Unreinlichkeit des niederen Volkes die Kinder auch bei der Lepra besonders gefährdet wären.

Es ist aber eine bekannte Tatsache, daß kleine Kinder, und dies ist auch in Egypten der Fall, nur in ganz verschwindender Zahl an Lepra erkranken, während das mittlere Lebensalter ungefähr von 20—50 Jahren das Hauptkontingent für diese Krankheit stellt.

Die Uebertragbarkeit verschiedener Krankheiten gegen einander abzuwägen, ist eine heikle Sache. Ich möchte hier nur anführen, daß Thiroux in seiner „Contribution à l'étude de la contagion de la lèpre" dieselbe ungefähr jener der chirurgischen Tuberkulose gleichstellt.

Wie dem aber auch sei, im allgemeinen kann man gewiß annehmen, daß die Uebertragbarkeit der Lepra eine geringe ist.

In einem Lande wie Egypten, in dem die Leprösen stets alle Gewerbe frei betrieben haben, Zigaretten, Zucker und andere Waren herstellten und in ihrem ganz unhygienischen Tun und Treiben unbeaufsichtigt verkaufen durften, wo im ganzen im Volke eine hochgradige Unreinlichkeit und Gleichgültigkeit gegen alle hygienischen Fragen herrscht, müßte, zumal bei der langen Dauer der Krankheit und dem engen Zusammenleben der Kranken mit anderen längst das ganze Volk leprös geworden sein, wenn die Lepra in erheblichem Maße übertragbar wäre.

Wir wissen nun allerdings noch garnichts von den Lebensbedingungen der Leprabazillen und von den Wegen, auf welchen die Infektion vor sich geht; da es aber bis jetzt noch nicht geglückt ist, die Bazillen einwandsfrei zu züchten oder auf Tiere zu übertragen und sie auch nirgends, außer in Menschen, konstatiert sind (wenn man von dem Befunde ähnlicher Bazillen und Tumoren, die Stefansky zuerst bei einer Rattenart Mus decumanus machte, absieht), so ist es auch eigentlich nicht zu verwundern, daß die Uebertragungsfähigkeit der Krankheit eine relativ schwere zu sein scheint. — Es müssen dabei noch besondere Bedingungen mitspielen, die wir nicht kennen.

Alles in allem sagt Hansen deshalb mit Recht: „ist die Lepra eine Krankheit, vor der man keine besondere Furcht zu haben braucht".

„Es bedarf wahrscheinlich ganz besonderer Umstände, um dieselbe zu aktivieren".

Danach würde uns also weder die große Gefährlichkeit noch die Schwere und Unheilbarkeit der Lepra eine genügende Handhabe bieten für Maßregeln gegen die Lepra, die eine Freiheitsberaubung der Leprösen involvieren. Wenigstens nicht in den Ländern, in denen die Lepra endemisch verbreitet ist. — Daß Länder, in denen gar keine oder nur ganz sporadische Fälle von Lepra vorkommen, sich von dieser Seuche frei halten wollen und sich mit scharfen Maßregeln gegen das Vordringen derselben wehren, erscheint nicht nur berechtigt, sondern auch nach der Lage der Sache wohl geboten. Man würde bei der Syphilis und

Tuberkulose unter ähnlichen Umständen wohl ebenso energisch gegen diese Krankheiten vorgehen.

In Ländern, in denen die Lepra seit alten Zeiten eine stärkere endemische Verbreitung hat, liegt die Sache jedoch anders.

Zwar sind die Schreckenszeiten der Ausstoßung der Leprösen aus der menschlichen Gemeinschaft längst vorüber, und die heutigen Leprösenheime, wie sie zuerst von Hansen in Norwegen, späterhin von Petersen u. a. in den baltischen Provinzen, von Kirchner in Preußen den heutigen hygienischen und humanitären Ansichten entsprechend eingerichtet wurden, sind gewiß musterhafte Anstalten, allein sie fußen doch überall auf gesetzlichen Bestimmungen, welche die Leprösen mehr oder minder der Freiheit ihrer Bewegungen berauben.

Es ist aber eine bekannte Tatsache, daß eine strikte Durchführung der Segregationsgesetze in solchen Ländern kaum erzielt werden kann und der oben schon zitierte Morrow bemerkt in bezug darauf:

„Finally it may be said that segregation although a most valuable measure in the suppression of leprosy has always process in countries where it has been tried a defective measure as its thorough enforcement has been found impossible. No official deag-not can be constructed which will gather in all the lepers in any country or community".

Man wird mir allerdings einwenden, daß Norwegen uns ein eklatantes Beispiel gegeben hat, was man in relativ kurzer Zeit gegen eine selbst recht stark verbreitete Lepradurchseuchung durch Segregation erreichen kann.

Nun ist aber Norwegen ein durchschnittlich hoch zivilisiertes Land mit einer gleichmäßigen Bevölkerung, so daß die Verhältnisse dort relativ einfach lagen.

Sodann ist es jetzt ca. 50 Jahre her, daß das immerhin sehr milde Segregationsgesetz dort erlassen wurde, und seitdem haben sich unsere Kenntnisse von der Lepra doch wesentlich vermehrt.

Schließlich muß man aber bedenken, daß besonders anfänglich während langer Jahre ein recht bedeutender Teil der Leprösen sich noch außerhalb der Anstalten in den Familien befand (ca. 1300 Lepröse noch 1877—79, 20 Jahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes). Wir müssen somit annehmen, daß die Aufklärung des Volkes über die Ansteckungsfähigkeit der Lepra gewiß in erheblichem Maße zu dem großen Erfolge der Leprabekämpfung in Norwegen beigetragen hat; sagt doch Hansen selbst, daß er, wie auch die Bezirksärzte, seit dem Anfang der 70er Jahre seine Anschauungen über die Ansteckungsfähigkeit der Lepra auf seinen Reisen im Volke predigte. Die Bauern, die selbst gesund sind, bemerkt er dabei, nahmen diese Lehre gern an; wenn aber die Gesunden sich in Acht nehmen und in ihrem Verkehr mit den Leprösen vorsichtig sind, so ist das die Hauptsache.

Wenn demnach nach unseren heutigen Kenntnissen und Anschauungen im allgemeinen keine zwingenden sanitären Gründe vorliegen, in Ländern mit endemischer Verbreitung der Lepra die Segregation der Leprösen zu verlangen, so wird es doch Sache und Aufgabe jedes Staates sein, zu erwägen, ob und inwieweit ein derartiger Eingriff in dem betreffenden Land nötig erscheint und was für die speziellen Verhältnisse desselben das zweckmäßigste Verfahren zur Bekämpfung der Lepra ist.

Was nun Egypten anlangt, so hatte ich vor längeren Jahren zunächst vorgeschlagen, für die Leprösen Ackerbau-Kolonien zu gründen. Dieser Vorschlag jedoch, sowie ein späterer, gegen die Lepra ein dem Norwegischen ähnliches Segregationsgesetz zu erlassen, haben damals keine Annahme gefunden, hauptsächlich deshalb, weil die Aufmerksamkeit, Kräfte und verfügbaren Mittel der Sanitätsbehörden einstweilen von brennenderen hygienischen Fragen und Kämpfen gegen die schwersten akuten Infektionskrankheiten, wie Cholera, Pest, Flecktyphus, Pocken, Rindertyphus u. a., völlig absorbiert wurden.

Inzwischen bin ich dann zu der Einsicht gelangt, daß die zwangsweise Segregation der zahlreichen Leprösen in Egypten, wo die Lepra seit Jahrtausenden heimisch ist und die Kranken nie durch irgend welche Koërzivmaßregeln behindert wurden, die auch heute dem Verständnis und der Empfindung der egyptischen Bevölkerung gänzlich fern liegen, abgesehen von den Kosten, auf die größten Schwierigkeiten stoßen, ja praktisch undurchführbar sein würden.

In dauerndem Konnex mit den unglücklichen Kranken, mit denen ich mich privatim zu beschäftigen nicht aufhörte, verließ mich nie der dringende Wunsch, diesen gleichsam von dem Schicksale Verstoßenen, gegen die hier zwar nichts, aber für die auch nichts geschah und die andererseits wegen Mangels an Platz auch von den Hospitälern ausgeschlossen werden mußten, Hülfe zu verschaffen. Es schien mir dies nur so erreichbar, wenn es in einer Art und Weise geschehen konnte, daß dadurch zugleich eine etwaige Weiterverbreitung der Seuche gehemmt und dieselbe mehr und mehr eingedämmt wurde.

Nachdem sich nun die Ansichten über die Lepra in den letzten Jahren den obigen Ausführungen gemäß geklärt haben, auch festzustehen scheint, daß der Mensch ausschließlich der Träger und Verbreiter derselben ist und deshalb noch mehr als bei der Tuberkulose den Angriffspunkt zur Bekämpfung der Lepra bildet, ich persönlich den Eindruck, ja die Ueberzeugung gewonnen hatte, daß das Axiom von der Unheilbarkeit der Lepra nicht zu Recht besteht und daß die Furcht vor ihrer großen Kontagiosität unbegründet ist, so habe ich deshalb in meinem neuesten, anfangs dieses Jahres der Sanitätsdirektion eingereichten Vorschlag von der Idee der Segregation völlig abgesehen. Es geht derselbe vielmehr dahin, daß, ähnlich der Bekämpfung der Malaria von Koch, die Leprösen unter Belassung ihrer vollen persönlichen Freiheit unentgeltlich und offiziell überall im Lande von den Regierungsärzten in Behandlung genommen werden sollen und zwar so weit tunlich ambulatorisch, die schweren Fälle unter Aufnahme in den Hospitälern, eventuell in besonderen Lepra-Hospitälern.

Ich ging dabei von der Annahme aus, daß die Ausführung dieses Vorschlages weder große Schwierigkeiten noch besonders erhebliche Kosten verursachen und den Kranken mindestens für ihr Leiden Besserung gewähren, anderseits auch die Ansteckungsquelle unschädlich machen und mit der Zeit zum Versiegen bringen wird.

Es ist mir nun eine große Genugtuung, hier mitteilen zu können, daß sowohl der damalige Generaldirektor der Sanität Sir Horace Pinching, wie sein Nachfolger Dr. Graham Bey, denen ich meine Patienten wiederholt demonstrierte, diesen meinen Vorschlag im Prinzip

angenommen und auch sofort die nötigen Mittel zu weiteren Versuchen und zur Ausführung dieses Planes, aus einem Fond für die Prophylaxe ansteckender Krankheiten, zur Verfügung stellten.

Es wurde beschlossen, mit den Leprösen in Kairo und Umgebung den Anfang zu machen und für Schwerkranke zunächst eine Baracke für Infektionskrankheiten herzustellen mit der Absicht, die Fürsorge der Leprösen weiterhin graduell auf die anderen Städte und Provinzen auszudehnen.

Eine von mir ausgearbeitete Anleitung zur Behandlung der Lepra soll allen Bezirksärzten mitgeteilt werden, um ihnen als Richtschnur für die Leprösen zu dienen.

Ich habe außerdem ganz besonders darauf hingewiesen, daß es nötig wäre, im Anschluß an das Hospital Kasr El Aini, welches dem Zweck der Ausbildung der medizinischen Schule dient, eine kleine Abteilung für Lepröse herzurichten, um das Studium der Lepra möglichst zu fördern und die Kenntnisse über diese Krankheit bei den Regierungsärzten zu verbreiten und zu vertiefen speziell im Hinblick darauf, die Krankheit möglichst frühzeitig zu erkennen und in Behandlung nehmen zu können. Denn wie bei der Tuberkulose wird man auch bei der Lepra desto mehr auf Erfolg rechnen dürfen, je eher man die Behandlung beginnen kann.

Man wird vielleicht meinem Vorschlag entgegenhalten, daß ohne gesetzliche Isolierung und Hospitalbehandlung der Kranken, die ja zum größten Teil arm sind, ein großer, greifbarer Erfolg weder therapeutisch noch prophylaktisch erzielt werden kann, da die Kranken freiwillig nicht kommen werden und auch ambulatorisch eine genügende systematische Behandlung bei ihnen nicht durchführbar sein wird.

Ich habe diese Einwände reiflich erwogen, glaube jedoch nicht, daß dieselben stichhaltig sind.

Zunächst muß ich nach meinen Erfahrungen annehmen, daß auch die Leprösen im allgemeinen den dringenden Wunsch haben, von ihrer Krankheit geheilt zu werden und sich deshalb wohl freiwillig zur Behandlung stellen werden.

Wenn dies bisher nur in sehr kleinem Umfange geschah, so lag das nicht daran, daß sie nicht behandelt werden wollten, — lassen sie sich doch von Kurpfuschern geduldig schneiden und zahlreiche schwere und ausgedehnte Kauterisationswunden beibringen, — sondern vielmehr daran, daß bisher keine erfolgreiche Behandlungsmethode bekannt war.

Wenn aber die Patienten und die Aerzte selbst kein Vertrauen zu einer Behandlungsart haben und keine Erfolge sehen, so ist die unausbleibliche Folge stets die, daß beide bald die Geduld verlieren, und so kann man sich nicht wundern, daß das Volk, nachdem es seit langen Zeiten die Erfahrung gemacht hat, daß die Aerzte keine wirksame Therapie für die Lepra kennen, sich auch nicht oder nur selten und gelegentlich an sie wegen dieser Krankheit wendet.

Schon allein mit dem Glauben an die Behandlung ändert sich jedoch die Sachlage sofort und erinnere ich mich noch sehr wohl, daß, nachdem man 1891 in dem Tuberkulin ein Heilmittel auch gegen die Lepra gefunden zu haben glaubte, das Regierungshospital in Alexandrien

und auch andere Hospitäler mit einem Male eine ganze Zahl von Leprösen zur Behandlung bekamen.

Noch anders wird dies selbstverständlich, wie ich selbst in dem letzten Jahr erfuhr, wenn Patient und Arzt erst sichtlich gute Erfolge konstatieren.

Selbstverständlich wird nur ein Teil, wenn auch der größte, ambulatorisch behandelt werden können, und wird es eine große Anzahl von Kranken geben, die wegen ihrer Unbehülflichkeit, der Schwere der Fälle, oder weil sie niemand zur Pflege und keine Behausung haben, der Hospitalaufnahme bedürfen.

Es wird auch nötig sein, daß unsere Sanitätsinspektoren den Leprösen, besonders den frischen Fällen, nachforschen, um sie zur Behandlung heranzuziehen und sie unter ärztlicher Kontrolle zu haben, sowie auch, daß sie das Volk über die Ansteckungsfähigkeit der Lepra aufklären.

Sollten sich die Leprösen dennoch nicht in gewünschter Weise zur Behandlung einstellen, so würde wohl dem Erlassen eines Gesetzes, durch das die Behandlung der Leprösen obligatorisch gemacht, also eine Zwangsbehandlung festgesetzt wird, nichts im Wege stehen.

Zum Schluß möchte ich mir gestatten, noch einen Augenblick auf die Behandlung der Lepra selbst einzugehen. Von allen Mitteln, die von verschiedenen Seiten systematisch versucht und empfohlen werden, steht das Chaulmoograöl in erster Linie und hat dasselbe die meiste Anerkennung gefunden.

Auch mir hat es zweifellos großen Nutzen gebracht und scheint es mir für den allgemeinen Gebrauch das beste zu sein (das inzwischen von Deyke empfohlene „Nastin“ ist in manchen Fällen nach seiner eigenen Angabe gefährlich und nicht für die allgemeine Anwendung geeignet), so daß ich dasselbe für die offizielle Behandlung der Leprösen in Egypten empfohlen habe, trotzdem es den Nachteil hat, in größeren Dosen Verdauungsstörungen hervorzurufen.

Um diesen Nachteil möglichst auszuschalten, soll nach dem Beispiel Anderer dem Chaulmoograöl Anästhesine, Menthol zugefügt und es, damit einer Vergeudung des Präparates möglichst vorgebeugt und die Dosierung eine gleichmäßige wird, in Gelatinekapseln gegeben werden.

Für die Fälle, in denen es auch so nicht vertragen wird, soll es in Suppositorien verabreicht werden.

Die Firma vorm. Bayer & Co. hat sich aber auf mein Ersuchen in anerkennenswertester Weise bemüht, das Oel von den ihm anhaftenden Unreinheiten zu befreien und ist es ihr nach längeren Versuchen gelungen, ein Präparat herzustellen, welches vom Magen besser vertragen wird und sich auch besser für Injektionen eignet, da es im Gegensatz zu dem unreinen Oel flüssig und neutral ist.

Selbstverständlich sollen eventuell bei besonderen Indikationen auch andere Mittel, wie Salizylpräparate, Strychnin, Eisen, Arsenik u. a. nebenbei zur Anwendung kommen.

Hand in Hand mit der Anwendung des Chaulmoograöls hat die äußere Behandlung der Ulzerationen der Schleimhäute und Haut zu gehen und gerade auf ihr beruht wesentlich der Schwerpunkt der Behandlung in prophylaktischer Beziehung, denn von ihnen nehmen wir an, daß sie die eigentlichen Quellen der Verbreitung der Krankheit sind.

Es ist nun sehr bemerkenswert, daß die Behandlung der Ulzerationen entgegen der landläufigen Annahme gerade eine sehr erfolgreiche ist.

Ich kann hier auf diese Frage nicht weiter eingehen und möchte nur darauf hinweisen, daß die zahlreichen ohne jede, ja selbst z. T. trotz sehr ungeeigneter Behandlung geheilten absichtlichen oder akzidentellen Kauterisations-, Brand- und anderen Wunden, die uns so oft zu Gesicht kommen, beredtes Zeugnis für die gute Heiltendenz lepröser Wunden ablegen.

Ich möchte danach glauben, daß die angenommene Heilkraft gewisser Bäder, sowie die Ansicht Unnas, die innere Behandlung der Lepra stehe in zweiter Linie und die äußere Behandlung sei die Hauptsache, sich auf die ausgezeichneten Erfolge gründet, welche man mit der dermatologischen Behandlung erzielt, und welche speziell dieser hervorragende Dermatologe zu verzeichnen hat, muß aber mit Lie annehmen, daß die Lepra als Gesamtkrankheit des Körpers damit nicht geheilt wird.

Anderseits möchte ich hervorheben, daß der günstige Einfluß der internen Behandlung mit Chaulmoograöl auf Lepride, Pemphigus, Eruptionen und vielleicht auch auf Leprome und die Ulzerationen, sowie vor allem auf das Gesamtbefinden der Kranken unverkennbar ist.

In prophylaktischer Beziehung wird aber schon die Reinigung der Nase und des Mundes und die Behandlung sowie das Abschließen der Wunden durch sachgemäße Verbände der Verbreitung der Seuche entgegenarbeiten.

Selbst wenn somit eine Heilung der Lepra vielleicht nicht erzielt werden sollte, so wird allein schon die Inbehandlungnahme der zahlreichen armen Leprösen, die sich zum großen Teil mit ganz offenen und schrecklich vernachlässigten Geschwüren (Nase) und Wunden überall in der Bevölkerung umherbewegen und die Ansteckungskeime um sich ausstreuen, an und für sich einen nicht gering anzuschlagenden Nutzen haben.

Die Besserung und Heilung der Ulzerationen ist aber selbst bei mir, der ich bisher meinen ganz mittellosen Patienten, außer dem, daß mir die Medikamente etc. zur Verfügung standen, keineswegs die Behandlung, die nötig war, in vollem Umfang angedeihen lassen konnte und obendrein noch mit den erschwerendsten Umständen zu kämpfen hatte, eine unverkennbare.

Entspricht mein Vorschlag auch vielleicht nicht ganz den Forderungen der strengen theoretischen Hygiene und den heute noch vielfach herrschenden Anschauungen, so glaube ich doch, daß damit praktisch ein erfolgversprechender Anfang in der Bekämfung der Lepra in Egypten gemacht ist, und ich gebe mich der Hoffnung hin, daß, wenn meinem langgehegten Wunsche gemäß die Behandlung der Leprösen, wie es jetzt in Aussicht genommen ist, in geeigneter Weise nach und nach über ganz Egypten ausgedehnt wird, dieses wohl den vielen bemitleidswerten Kranken wie der gesamten Bevölkerung zum Segen gereichen wird. Wir werden uns aber dessen von vornherein bewußt sein müssen, daß es dabei heißt: „Viel Arbeit und unermüdliche Geduld“.

Ueber Arbeitsheilstätten für Syphilitiker.

Von

Dr. **Edmund Saalfeld** (Berlin).

Vor 4 Jahren hatte ich Gelegenheit, in der Berliner Medizinischen Gesellschaft einen Vorschlag zu machen über die Behandlung Syphilitischer in Arbeitssanatorien. Ich führte aus, daß die beste Behandlung eines Syphilitischen die in einem Krankenhause wäre. Die Heilung könnte hier am schnellsten erreicht, die Ansteckungsgefahr der Mitwelt gegenüber würde hierdurch wesentlich herabgemindert werden. Allein damals konnte ich bereits auseinandersetzen, daß Gründe der verschiedensten Art gegen dieses Postulat sprächen. In erster Reihe muß mit der Unmöglichkeit gerechnet werden, eine so große Anzahl gerade für diesen Zweck bestimmter Krankenhäuser zu erbauen, dann muß der Widerwille großer Volksklassen gegen einen Krankenhausaufenthalt überhaupt berücksichtigt werden. Dieses Empfinden erhält aber gar nicht selten eine gewisse Berechtigung durch den Umstand, daß die Syphilitiker, die durch ihre Krankheit wenig belästigt werden, weiter arbeiten wollen. Aus Furcht, daß sie sonst ihre Arbeit verlieren, folgen sie dem Rat des Arztes, ein Krankenhaus aufzusuchen, nicht, sondern wenden sich an einen zweiten, der dieselbe für sie unangenehme Anordnung trifft. Sie suchen jetzt ihr Heil bei einem Kurpfuscher, der sie an ihrer Gesundheit und ihrem Vermögen schädigt. Des weiteren können sie außerdem ihre Krankheit immer weiter verbreiten.

Hat sich aber ein syphilitischer Arbeiter oder eine Arbeiterin entschlossen, ein Krankenhaus aufzusuchen, so resultiert für sie bisweilen — nicht immer — auch hieraus Nachteil. Diese Nachteile bestehen hauptsächlich in dem Publikum, das die venerische Abteilung eines Hospitals frequentiert. Vielfach finden sich hier arbeitsscheue, heruntergekommene Individuen beiderlei Geschlechts, die sehr gern längere Zeit im Krankenhaus verweilen, da sie alsdann der Sorge um das tägliche Brot enthoben sind. Ein Mensch mit anständiger Gesinnung wird sich aber bald einer solchen Gesellschaft zu entziehen suchen und seine Entlassung aus dem Krankenhaus früher betreiben, als es seinem Gesundheitszustand zweckdienlich ist. Handelt es sich aber um charakterschwache Arbeiter oder Arbeiterinnen, so sind diese leicht der Gefahr ausgesetzt, sich durch eine derartige Gesellschaft im schlechten Sinne beeinflussen zu lassen und besonders, wenn sie nach ihrer Entlassung aus dem Hospital arbeitslos sind, moralisch zu verkommen.

Um dennoch eine schnellere Heilung arbeitsfähiger syphilitischer Personen aus der Arbeiterbevölkerung bei gleichzeitiger Isolierung zu erreichen, schlug ich die Errichtung von Arbeits-Sanatorien vor. Wir müssen berücksichtigen, daß zur Behandlung einer Syphilis mit — wenn ich so sagen darf — normalem Verlauf täglich nur eine geringe Zeit nötig ist. Dieser Umstand spricht a priori für Arbeitsheilstättenbehandlung gegenüber der Krankenhausbehandlung. Des weiteren ist aber noch folgendes zu berücksichtigen. Syphilitischen Arbeitern und

Arbeiterinnen ist die Möglichkeit einer ausreichenden Behandlung unter guten hygienischen Verhältnissen geboten, bei der sie gleichzeitig eine gewinnbringende Tätigkeit ausüben können, so daß sie in ihren materiellen Verhältnissen keine wesentliche Einbuße erleiden. Das dürfte für viele Personen ein Ansporn sein, sich in eine Arbeitsheilstätte aufnehmen zu lassen und sich dort einer zweckentsprechenden Behandlung zu unterziehen. Es würden alsdann bessere Heilungsresultate der Syphilis erzielt werden als bisher. Dementsprechend würden die Fälle von Uebertragung der Syphilis auf Frau und Nachkommen seltener werden, ebenso die schweren Rückfälle, besonders in Form tertiärer Erscheinungen. Außerdem würden auch die Folgekrankheiten nicht mehr so häufig wie bisher auftreten. Hieraus resultiert wiederum der Vorteil, daß die Zahl der durch Syphilis bedingten Fälle von längere Zeit dauernder oder völliger Arbeitsunfähigkeit (Invalidität) verringert würde. Hieran schließt sich ungezwungen die Verminderung der durch die Folgezustände der Syphilis bedingten Ausgaben bei den entsprechenden Instituten, wie der Armenpflege und in manchen Ländern der Krankenkassen und Invaliditätsanstalten. Ein Nutzen, der den Einrichtungen zugute kommt, welche die Kosten für die Behandlung der entsprechenden Syphilitiker zu tragen haben, wäre schließlich dadurch gegeben, daß der Betrieb der Arbeitsheilstätten wesentlich billiger wäre als der eines Krankenhauses, zumal da die Kranken selbst einen, wenn auch nur geringen, Teil zur Unterhaltung der Arbeitsheilstätten beitragen könnten.

Auf die Höhe der Unterhaltungskosten des näheren einzugehen, muß ich mir an dieser Stelle versagen, da dieselben in den verschiedenen Ländern ja außerordentlich schwanken, ebensowenig will ich die Tätigkeit, die in den Arbeitsheilstätten von Syphilitikern ausgeübt werden kann, und welche vermieden werden muß, detailliert erörtern.

Wenngleich meine Vorschläge, die ich bereits vor 4 Jahren machte, nicht unbeachtet vorübergegangen und u. a. von Neisser gewürdigt wurden, so sind sie, soviel ich weiß, bisher doch noch nicht zur Verwirklichung gekommen. Es hat dies wohl seinen Grund, zum größten Teil wenigstens, darin, daß hygienische Fragen vielfach Geldfragen sind. Ich hielt es für geboten, meine Vorschläge einem größeren internationalen Kreise von Sachverständigen zu unterbreiten, in der Hoffnung, daß von dieser Stelle aus meine Idee aufgenommen und vielleicht an einer Stelle, wo wohlhabende sozialfühlende Bürger größere Summen für hygienische Einrichtungen bereitwillig zur Verfügung zu stellen gewohnt sind, in die Wirklichkeit übersetzt werden würde.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Diskussion zu Thema 6:

Bekämpfung der übertragbaren Genickstarre.

Vagedes (Metz) berichtet kurz über das Ergebnis der Nachforschungen, die im Jahre 1906/07 über das Vorkommen von Keimträgern in der Umgebung Genickstarrekranker beim Gardekorps des Heeres gemacht wurden. Es wurden im ganzen untersucht 3979 Mann, davon 500 zur Kontrolle bei einem Truppenteil, der frei von Genickstarre war; gefunden wurden als Keimträger noch nicht 1% der Untersuchten, im ganzen 30. Dabei waren die Keimträger durchaus nicht in der nächsten Umgebung der Erkrankten vorwiegend zu finden, nur ausnahmsweise waren die Meningokokkenträger Stubengenossen der Erkrankten. Die Gefahr der Keimträger auf ihre Umgebung wird man nicht überschätzen dürfen, wenn man in Betracht zieht, daß das Aufflauen der Genickstarreepidemie in der Zivilbevölkerung nicht zu einem sehr erheblichen, wenn auch erkennbaren Steigen der Erkrankungszahl im preußischen Heere geführt hat, und zu umfangreichen Epidemien ist es, obgleich nicht nach jedem Erkrankungsfalle Nachforschungen nach Keimträgern angestellt wurden, nicht gekommen. Die Schwierigkeiten der Untersuchungen und der etwa daran anschließenden Maßnahmen liegen einmal in der weiten Ausbreitung der Keimträger in der Umgebung der Erkrankten, dann in dem Vorkommen „chronischer" Keimträger, wie es sich auch bei den beim Gardekorps vorgenommenen Untersuchungen herausgestellt hat; es wird daher im Heere die Nachforschung nach Keimträgern und ihre Absonderung auf besonders dringende Fälle — Epidemien — beschränkt und dann allein durchgeführt werden können.

Kirchner (Berlin): Die heutige Besprechung der übertragbaren Genickstarre durch die Herren Referenten hat auf uns alle einen erfreulichen Eindruck gemacht, erfreulicher als die Verhandlung, welche vor wenigen Tagen auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Bremen stattgefunden hat. Der Vortrag des dortigen Referenten, Herrn Geheimrat Flügge, kam zu dem Ergebnis, daß wir gegen die Genickstarre so ziemlich ohnmächtig sind, während wir heute gehört haben, daß dies erfreulicherweise doch nicht, wenigstens nicht in dem Umfange, der Fall ist.

Dies ist um so erfreulicher, als in den letzten Monaten infolge der Genickstarreerkrankungen im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier die Bevölkerung vielfach durch Preßartikel beunruhigt worden ist, welche den Anschein erweckten, als wenn die Behörden, namentlich das preußische Kultusministerium, nicht ihre Pflicht täten.

Demgegenüber möchte ich, damit sich keine Legendenbildung entwickelt, hier konstatieren, daß alles, was wir jetzt über die Genickstarre wissen, das Ergebnis von Untersuchungen ist, welche vom preußischen Kultusministerium angeregt worden sind.

Als im Frühjahr 1905 die Genickstarre in Oberschlesien auftrat,

wußten wir von ihr so gut wie nichts, wir kannten nicht einmal genau den Erreger. Damals hat der Herr Kultusminister auf meine Bitte den Direktor des hygienischen Instituts in Beuthen mit reichen Mitteln unterstützt und ihm Assistenten zur Verfügung gestellt, um ihn in die Lage zu setzen, die Aetiologie der Krankheit womöglich zu ergründen. Er hat weiter, als sich herausstellte, daß die Genickstarre hauptsächlich das Kindesalter gefährdet, einen angesehenen Kinderarzt, Herrn Dr. Göppert in Kattowitz, mit der Untersuchung der Fälle beauftragt; er hat weiter einen hiesigen bekannten Kehlkopfspezialisten, Herrn Professor E. Meyer und einen angesehenen pathologischen Anatomen, Herrn Dr. Westenhoeffer, in das Industriegebiet entsandt, um die Frage der Einfallspforte der Krankheit zu prüfen.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist gewesen, daß wir jetzt genau wissen, durch welchen Mikroorganismus die Krankheit erzeugt wird, wo er im Körper eindringt, und wie er sich verbreitet. Auch die Frage der Bazillenträger ist dort zuerst aufgeworfen und genau geprüft worden. Auch während der Epidemie dieses Jahres hat das preußische Kultusministerium wiederholt eingegriffen, Konferenzen im Epidemiegebiet angeordnet und Sachverständige dorthin entsandt.

Es muß gegenüber anderweitigen Nachrichten mit Nachdruck betont werden, daß zu einer Beunruhigung keinerlei Veranlassung vorliegt, daß die Seuche in dem größten Teile des Industriegebiets bereits erloschen und auch im Regierungsbezirk Arnsberg dem Erlöschen nahe ist.

Was die Bekämpfung betrifft, so haben sich die in der Anweisung des Ministers zur Bekämpfung der Krankheit vorgezeichneten Grundsätze durchaus bewährt. Die Anzeigepflicht, die Absonderung und die Desinfektion sind unentbehrliche Maßregeln. Zu bedauern ist, daß nicht auch die Verdachtsfälle der Anzeigepflicht haben unterworfen werden können, und daß uns gesetzliche Maßregeln gegenüber den Bazillenträgern fehlen. Wenn es aber von gewisser Seite so dargestellt worden ist, als wenn die Krankheit nur durch strenge Maßregeln gegenüber den Bazillenträgern bekämpft werden könnte, so kann ich das nicht anerkennen. Die Frage der Bazillenträger ist überhaupt, wie manches bei der Genickstarre, noch nicht hinreichend geklärt. Wir wissen noch keineswegs, wie viele Bazillenträger in der Umgebung des einzelnen Kranken vorkommen, wie lange dieselben die Krankheitskeime bei sich beherbergen, wie sie sich verbreiten. Wollte man alle Bazillenträger absondern, so würde dies mit einer unerträglichen Belästigung der Bevölkerung und mit schier unerschwinglichen Kosten verbunden sein. Nehmen Sie an, daß auf jeden Kranken 20 Bazillenträger kommen, so bedeutet dies bei einer Krankenzahl von 3000 an 60000 Personen; nehmen Sie ferner an, daß jeder Bazillenträger nur 20 Tage die Krankheitskeime beherbergt, so handelt es sich um eine Absonderung während einer Dauer von über 1000000 Tagen; erhält jeder Kranke nur 3 Mark täglich, so erfordert die Maßregel der Absonderung über 3000000 Mark.

Wir haben in Preußen bisher stets den Grundsatz befolgt, sanitätspolizeiliche Maßregeln nur dann anzuordnen, wenn sie allseitig als wohlbegründet und wirksam angesehen werden. Mit diesem Grundsatz

haben wir die besten Erfolge erzielt und das Vertrauen der Bevölkerung erlangt. Wollten wir jetzt dazu übergehen, eine so wenig begründete Maßregel, wie die Absonderung der Bazillenträger bei der Genickstarre durchzuführen, so müßte dies das Vertrauen der Bevölkerung untergraben.

Es gibt andere Dinge, welche die Regierung in Angriff nehmen muß, um die Frage der Genickstarre zu klären, und das sind folgende: Es kommt vor allem darauf an, daß genau untersucht und festgestellt wird, wieviel Bazillenträger es gibt, wie lange sie die Krankheitskeime bei sich beherbergen, und durch welche Mittel die Krankheitskeime im Körper der Bazillenträger vernichtet werden können. Der Herr Kultusminister wird bei jedem größeren Ausbruch der Krankheit Sachverständige an Ort und Stelle entsenden, um diese Fragen zu klären.

Ich hoffe, daß in der nächsten Zeit die Forschung sich überhaupt mit diesen Fragen eingehender beschäftigen wird. Es wird weiter zu prüfen sein, ob das Genickstarreserum, über das uns die Herren Kolle und Wassermann so ermutigende Mitteilungen gemacht haben, die Erwartungen, welche wir in dieses Mittel setzen, erfüllen wird. Erst wenn diese Fragen gelöst sind, wird man die Frage zu prüfen haben, ob die jetzt üblichen Bekämpfungsmaßregeln einer Aenderung bedürfen. Aber nicht durch Beunruhigung der Bevölkerung, sondern durch ernste Zusammenarbeit aller Beteiligten kann die Bekämpfung der übertragbaren Genickstarre auf einen sicheren Boden gestellt werden.

Kraus (Wien): Auf Grund der Versuche, die ich in Gemeinschaft mit Doerr seit Monaten ausführe, möchte ich folgendes bemerken:

Es ist notwendig, um über die Wirkungsweise eines Meningokokkenserums ein Urteil zu gewinnen, eine experimentelle Grundlage zu schaffen.

Die Methode der Komplementablenkung genügt noch nicht, um über Wirksamkeit eines Serums etwas aussagen zu können. Nach den Versuchen von Moreschi, Uhlenhuth und eigenen Versuchen geht die Ablenkung nicht Hand in Hand mit den nachweisbaren Immunkörpern. Aber auch die antiinfektiöse Auswertung dürfte nicht zum Resultate führen. Darüber sind wir uns einig, daß zur Heilwirkung nur antitoxische Sera geeignet sind. Dies war auch der Grund, daß unsere Bestrebungen darauf ausgehen, Meningokokkengifte zu suchen und diese als Testobjekt zur Prüfung des Serums zu benutzen. Wir fanden einzelne Stämme, deren Extrakt giftig für Meerschweinchen wirkt. Diese Gifte sind äußerst labil. Die mit solchen Giften hergestellten Sera haben in einzelnen Versuchen neutralisierende Wirkung gezeigt, welche normale Sera in diesen Mengen nicht aufwiesen. Es wird sich darum handeln, in dieser Richtung weitere Versuche anzustellen. Bis jetzt sind wir über Vorversuche nicht herausgekommen. Ich glaube daher, daß wir nicht berechtigt sind, ein abschließendes Urteil über die Wirkung des Serums bei Menschen abzugeben. Auch unser Serum hat in Spitälern bei intravenöser Injektion nach Urteil der Kliniker ein anscheinend günstiges Resultat gegeben. Es wird

sich aber darum handeln, erst die experimentelle Grundlage zu schaffen, um ein richtiges Urteil über die Wirkung des Serums bei Menschen gewinnen zu können.

Westenhoeffer (Berlin): Statistiken über Serumbehandlung sollen nur Kinderfälle betreffen, da bei diesen die Mortalität höher ist, als bei Erwachsenen, wo Epidemien, z. B. beim Militär, beschrieben sind, die gar keine oder nur geringe Mortalität aufweisen.

Kutscher (Berlin) empfiehlt als vollwertigen Ersatz für Aszites-Agar zur Züchtung der Meningokokken in der ersten Generation Plazenta-Rinderserum-Agar. Menschliche Plazenta ist ein überall leicht erhältliches Material, deshalb hat das Plazenta-Serum-Agar gewisse Vorzüge vor dem Aszites-Agar, der zuweilen recht schwer zu beschaffen ist. Das Wachstum ist, wie aus einer größeren Reihe von Untersuchungen hervorgeht, ebenso üppig, als auf Aszites-Agar. Gleichzeitig auf beiden Nährböden ausgeführte Untersuchungen verdächtigen Materials ergaben in jedem Fall übereinstimmende Resultate. Eine ausführliche Veröffentlichung erscheint demnächst im Zentralblatt für Bakteriologie.

Citron (Berlin): Für die Sicherung der Diagnose empfiehlt sich in vielen Fällen auch die Untersuchung der Lumbalflüssigkeit auf Antigen, sowie die des Serums und der Lumbalflüssigkeit auf Antikörper mittels der Bordet-Gengou'schen Methode. In einigen Fällen konnte ich so die Diagnose zu einer Zeit sichern, wo die Züchtung der Meningokokken noch nicht gelungen war. Auch die Ophthalmodiagnostik müßte auf ihre Brauchbarkeit eingehender geprüft werden, als dies bisher möglich war.

In der Wertbemessungsfrage schließe ich mich Herrn Kraus an auf Grund von vergleichenden Untersuchungen, die ich mit den aus verschiedenen Instituten stammenden Seren angestellt habe.

Was die praktische Anwendung des Serums betrifft, so habe ich von der intralumbalen Anwendung, wie sie Jochmann zuerst empfohlen hat, einen heilsamen Einfluß gesehen, während die subkutane Applikation in den von mir beobachteten Fällen wirkungslos blieb.

Jehle (Wien). Da die von ihm in seinen Arbeiten über Ausbreitung der Genickstarre geäußerten und empfohlenen Bekämpfungsmittel in den Referaten dieser Sektion festgelegt sind, so empfiehlt er nochmals kurz die Behandlung der Zwischenträger. Ein Isolieren derselben ist wegen außerordentlicher Schwierigkeiten von recht zweifelhaftem Wert.

In bezug auf die Therapie der Genickstarre berichtet Redner über die Erfahrungen mit dem von Prof. Kraus in Wien aus dem Institut Paltauf zur Verfügung gestellten Serum. In einer Anzahl von Fällen trat die Heilung in der kürzesten Zeit nach der ersten Injektion ein, in anderen nach wiederholten Injektionen. Eine schädliche Wirkung wurde niemals beobachtet. Doch trat in 3 Fällen der Tod 1—2 Stunden nach der Injektion ein. In allen diesen Fällen fand sich ein ausgesprochener Status thymicus.

Das Genickstarreheilserum ist demnach vom klinischen Standpunkt aus zu empfehlen.

Flatten (Oppeln) [Schlußwort] hält an der Notwendigkeit der Absonderung der Genickstarrekranken fest. Es kommen zahlreiche Fälle vor, bei welchen die ganze Umgebung der Kranken kokkenfrei ist. Sie würde, zumal bei der dicht wohnenden Bevölkerung und speziell in Arbeiterkreisen, der Ansteckung ausgesetzt bleiben, wenn die Kranken in ihren Wohnungen verbleiben.

Gegen die von Westenhöffer vertretene Annahme der Verbreitung der Genickstarre durch die Schule sprechen Untersuchungen in Breslau und Beuthen, bei welchen sich die Zahl der meningokokkentragenden Kinder als minimal erwies und nur Geschwister von Genickstarrekranken als Kokkenträger angetroffen wurden. Letztere waren entgegen dem polizeilichen Verbot von der Schule nicht ferngeblieben.

Der Vorschlag, soweit finanzielle und sonstige Bedenken nicht entgegenstehen, die Absonderung der gesunden Kokkenträger vorzunehmen und ihre Durchführbarkeit, sowie ihre Erfolge eventuell durch ihre Beschränkung auf bestimmte Bezirke zu prüfen, begegnet häufig dem Bedenken, die Zahl der Kokkenträger sei eine sehr erhebliche. F. hält dem entgegen, daß die Zahl der Kokkenträger eine sehr geringe sei, wenn alsbald nach Feststellung der Krankheit untersucht werde, und daß die exzeptionellen hohen Zahlen auf zu später Ausführung der Untersuchung beruhen. Letzteres treffe z. B. zu bei den Untersuchungen in Breslau und Beuthen. Dort fand die Sekretentnahme bei zahlreichen der untersuchten gesunden Personen erst mehrere Wochen nach dem Beginne des Krankheitsfalles statt. Die Untersuchungen an anderen Orten haben ergeben, daß die Zahl der Kokkenträger bei frühzeitiger Untersuchung eine geringe sei und sich nicht selten die Umgebung der Kranken frei von Kokken erweise.

Diskussion zu Thema 9:

Verhaltungsmaßregeln bei Impflingen zur Verhütung weiterer Ansteckung.

Neidhardt (Darmstadt) tritt der Ausführung der Referenten bei und empfiehlt, um den Impfgegnern jeden Grund für ihre Agitation zu entziehen, die Zurückweisung aller ekzematösen Kinder, aller Ekzematiker von der Impfung.

Wolff (Elberfeld): Ich habe mich zum Wort gemeldet, um Ihnen die Photographie eines Kindes zu zeigen, das an Vakzineinfektion litt.

Das Kind, das 1905 geboren war, litt an Ekzem des Kopfes und des Gesichts und war von der Impfung zurückgestellt worden.

Im August dieses Jahres kam nun das Kind mit zwei Kindern aus fremden Familien zusammen, die frische Impfpusteln hatten. Die Kinder spielten miteinander und benutzten gemeinschaftlich Tücher.

Es entwickelten sich darauf hunderte von Vakzinepusteln auf dem Kopf, im Gesicht und am Halse. Die Augen waren vollständig zugeschwollen. Hals- und Ohrdrüsen waren stark geschwollen und schmerzhaft. Die Temperatur war stark erhöht.

Die Pocken verheilten unter Umschlägen von 1 proz. essigsaurer Tonerde mit deutlicher Narbenbildung.

Die Behandlung fand von San.-Rat Dr. Eichhoff in den städtischen Krankenanstalten statt.

Dieser Fall ist geeignet, die Forderung zu unterstützen, daß Kinder, die mit Ekzem behaftet sind, in pockenfreien Zeiten von der Impfung ausgeschlossen werden müssen. Herrschen aber die Pocken, dann müssen solche Kinder, wenn sie geimpft worden sind, mit einem Schutzverbande versehen werden.

Die den Eltern der Impflinge zu übergebenden Verhaltungsmaßregeln müssen dahin erweitert werden, daß die Impflinge mit Kindern, die an Ausschlag leiden, nicht zusammenkommen dürfen.

L. Voigt (Hamburg) hat seit Jahrzehnten auf die Bedenklichkeit der Impfung der mit Ekzem behafteten Kinder hingewiesen, möchte aber vor einem Verbot der Impfung solcher Kinder warnen, weil die Gefahr der Variolaansteckung für solche Kinder noch viel schlimmere Folgen veranlaßt. Ratsam ist es, Kinder, welche mit feuchtem Ekzem oder Impetigo behaftet sind, von den etwa vorhandenen, sonst gesunden, geimpften Geschwistern rechtzeitig völlig zu trennen.

Koester (New York U. S. A): In New York, wo täglich sehr viele Einwanderer im Hafen landen und oft sehr viele Kinder in die

Krankenhäuser der Gesundheitsbehörde wegen Scharlach, Masern, Diphtheritis etc. interniert werden, werden auch Kinder mit Ekzema geimpft. Es wird jedoch in diesen Fällen ein Schutzverband angelegt, der täglich gewechselt wird.

Vorträge:

Ueber Abschwächung bzw. Abtötung der Rotzbazillen mit indifferenten chemischen Stoffen. Immunisierung mit derartig behandelten Bazillen gegen Rotz.

Von

Dr. **A. Marxer** (Berlin).

I.

Zu gleicher Zeit, wie gegen Tuberkulose und Typhus, versuchten wir — Prof. E. Levy, Dr. Franz Blumenthal und Dr. A. Marxer — auch gegen Rotz zu immunisieren.

Wir gingen systematisch so vor, daß wir zuerst die Abschwächungs- bzw. Abtötungsgrenze der Rotzbazillen durch Glyzerinlösungen und Harnstofflösungen feststellten. Eine Abschwächung der Rotzbazillen tritt je nach der Konzentration der Bazillenemulsion früher oder später ein; so sind z. B. Rotzbazillen in einer Konzentration von 1 mg auf 1,0 ccm 80 proz. Glyzerin oder 10 proz. Harnstoff schon nach sieben Stunden völlig abgetötet, in einer Konzentration von 100 mg auf 1,0 bei siebenstündiger Einwirkung erst abgeschwächt, bei 14stündiger bei 80 proz. Glyzerin abgetötet und nach 16stündiger Einwirkung bei 10 proz. Harnstofflösung.

II. Immunisierungen mit glyzerinisierten Bazillen.

Es gelang uns, Meerschweinchen mit abgeschwächten und abgetöteten Bazillen gegen vollvirulente zu schützen. Einen vollständigen Schutz gegen die mehrfach tödliche Dosis erhielten auch Pferde, die mit abgetöteten Bazillen intravenös oder subkutan vorbehandelt waren. Doch schützte die intraperitoneale Schutzimpfung nicht. Die Kontrollpferde gingen nach 2—3 Wochen an akutem Rotz ein.

Die vorbehandelten Tiere zeigten bei der der Tötung folgenden Sektion keinerlei Veränderungen.

III.

Bei den Versuchen mit 10 proz. Harnstofflösungen wurde auch eine Reihe Versuche mit Extrakten aus den Bazillen angestellt. Die Emulsionen wurden bis zur völligen Klarheit der Lösung zentrifugiert. Die überstehende Flüssigkeit wurde eingedampft und gepulvert. — Wegen der Möglichkeit, so ohne desinfizierende Zusätze lange haltbare Immunstoffe herzustellen, sind wir von den Glyzerinlösungen zu den Harnstofflösungen übergegangen. — Eine abgewogene Menge Pulver wurde in Kochsalzlösung gelöst und intraperitoneal oder subkutan Meerschweinchen einverleibt. Meerschweinchen, die mit solchen Extrakten aus lebenden oder toten Bazillen oder mit tote Bazillen ent-

haltenden Pulvern behandelt wurden, zeigten sich bei der nachherigen Prüfung immun gegen virulente tötliche Dosen Rotzbazillen. Pferdeimmunisierungsversuche mit Harnstoffbazillenpulvern sind im Gange, nachdem es sich herausgestellt hatte, daß Extrakte zur völligen Immunisierung von großen Tieren nicht genügten.

Ueber Verstärkung der Desinfektionswirkung des Autans.

Von

Dr. **Eichengrün** (Düsseldorf).

Das Autan hat in dem ersten Jahre seines Bestehens die praktische Probe seiner Verwendbarkeit bestanden und hat bereits sehr ausgedehnte Anwendung gefunden und zwar nicht nur in den vielen Fällen, in welchen Apparate nicht vorhanden oder der Feuersgefahr wegen nicht anwendbar waren, sondern auch an Stelle der ersteren für die Großdesinfektion. Aus den vielen über Autan publizierten Arbeiten geht hervor, daß die bakteriologische Prüfung im allgemeinen eine Gleichwertigkeit des Autans mit den Verdampfungsmethoden ergeben hat. Es sind jedoch auch weniger günstige Resultate erzielt worden, die zum Teil auf unrichtige Versuchsanordnung zurückgeführt werden können, zum Teil jedoch beweisen, daß Nebenumstände mitgespielt und das Resultat beeinflußt haben.

Zur Aufklärung dieser Verhältnisse wurden sehr eingehende Untersuchungen analytischer und praktischer Natur gemacht, bei denen sehr interessante Anhaltspunkte für die Gründe etwaigen Mißlingens und für die Verbesserung der Methode gewonnen wurden. Aus denselben ging einerseits hervor, daß den in der Literatur angeführten Zahlen, aus denen eine ungenügende Formaldehydentwicklung des Autans bewiesen werden sollte, jede Beweiskraft fehlt, da es auf dem eingeschlagenen analytischen Wege überhaupt nicht möglich ist, die tatsächlich entwickelten Formaldehydmengen zu bestimmen. Anderseits zeigte es sich, daß die Wahl der Gefäße, die Art des Rührens, die Temperatur des angewendeten Wassers und vor allem die Menge des letzteren von großer Bedeutung sind, und hat es sich als notwendig erwiesen, die Wassermenge auf 80 % des Autangewichts zu reduzieren und die Zusammensetzung des Autans so abzuändern, daß die Reaktion nicht mehr momentan, sondern erst nach einigen Minuten eintritt. Auf diese Weise ist es möglich, das Autanpulver mit der auf der Packung angegebenen Wassermenge so innig durchzumischen, daß eine völlig gleichmäßige Befeuchtung eintritt, die zum Gelingen der Reaktion notwendig, ja sogar ausschlaggebend ist.

Um eine Veränderung des Autans selbst, die bei längerem Lagern nicht ausgeschlossen ist, zu verhindern, wird eine neue Verpackung eingeführt, welche eine Umsetzung unmöglich macht; diese Packung enthält außerdem eine bedeutend größere Autanmenge. Durch diese Erhöhung und durch die Veränderung der Zusammensetzung des Autans ist dessen Wirkung gegen früher um fast 50 % verstärkt worden und dürfte selbst unter ungünstigen Verhältnissen ein Versagen der Methode ausgeschlossen sein. Vorausgesetzt muß allerdings werden, daß in der

richtigen Weise, in genügend großen Gefäßen (zweckmäßig in Holzbütten) und unter sehr kräftigem intensivem Umrühren (am besten mit einer flachen Holzlatte) gearbeitet wird und daß nicht mehr als die vorgeschriebene Menge kalten Wassers angewandt wird.

Die mit dem Autan ausgeführten praktischen Versuche, vor allem die bereits seit $^3/_4$ Jahren durchgeführte ausschließliche Anwendung der Methode durch die Stadt Stuttgart hat zweifellos ergeben, daß die Kosten der Autandesinfektion nicht mehr wesentlich höher sind als die der Verdampfungsmethoden. Wenn auch ein Vergleich der Materialpreise selbst naturgemäß zu ungunsten des Autans spricht, so wird die Differenz doch durch die Ersparnisse an Unkosten und vor allem an Arbeitslöhnen fast ausgeglichen, da die Desinfektoren unter Umständen die doppelte Anzahl Desinfektionen mit Autan vornehmen können wie mit Apparaten. Die geringen Mehrkosten werden zudem durch die Annehmlichkeiten des Autans, das Fehlen der Feuersgefahr, die Leichtigkeit des Transportes, die Einfachheit der Methode, die Möglichkeit der Desinfektionen ebensowohl kleinster Behälter wie größter Säle, sowie der gleichzeitigen Desinfektion sämtlicher Räume eines Gebäudes (Kasernen, Schulen) oder einer Anzahl Gebäude zu gleicher Zeit (Epidemien) völlig aufgewogen. Es ist zu hoffen, daß die Einführung der neuen verstärkten Packung für die Großdesinfektion dem Autan auf diesem Gebiete die Wege ebnen wird, nachdem es sich für die Desinfektion in kleinerem Maßstabe, in Krankenhäusern, Sanatorien, Gefängnissen, Hotels und im Haushalte bereits überraschend schnell in Aufnahme gekommen ist.

Die Wissenschaft im Kampfe mit der Hülsenwurmkrankheit (Echinokokkus).

Von

Dr. **Hermann Anschütz** (Buenos Aires).

Es sind noch kaum zwei Monate verflossen, seitdem ich die Ehre hatte, mich mit vielen der anwesenden Mitglieder auf dem II. Internationalen Kongreß für Schulhygiene in London zu befinden, und ich habe noch sämtliche Erörterungen frisch im Gedächtnis, welche in den verschiedenen Sektionen stattfanden, sowie auch die Resolutionen, die gefaßt wurden, um alle zivilisierten Länder zu vereinten hygienischen Maßnahmen zu veranlassen.

Die Idee, daß Lehrer sowohl wie Schüler sich dem Studium aller hygienischen Fragen widmen müssen, hat mich veranlaßt, über das vorliegende Thema zu schreiben, welches besonders für uns Argentinier von großer Bedeutung ist, da wir mit Island und Australien sozusagen die klassischen Nationen der Hydatidenblasen sind, und besonders da diese Krankheit anstatt sich zu vermindern, im Gegenteil ständig in höchst beunruhigendem und erschreckendem Maße an Umfang zunimmt.

Es ist mir nicht möglich, genau die Anzahl der Fälle von Hydatidenblasen anzugeben, welche im Jahre 1906 vorgekommen sind. Eine in meinem Lande besonders ernannte Kommission beschäftigt sich gegenwärtig mit der Untersuchung der mit dieser Krankheit zusammenhängenden Verhältnisse und wird der Regierung Maßnahmen vorschlagen,

um der weiteren Entwicklung dieser Seuche entgegenzutreten. Die Hülsenwurmkrankheit ist bekanntlich nicht wegen der großen Sterblichkeit, die sie zur Folge hat, als gefährlich zu bezeichnen; denn meistens wird sie rechtzeitig diagnostiziert, mit Ausnahme von einzelnen unbekannt gebliebenen und latenten Fällen, in denen es zur Eiterung und zu natürlichem Aufbruch der Blase kommt — und durch rechtzeitige chirurgische Behandlung wird eine baldige Heilung herbeigeführt.

Bevor der Kranke aber geheilt wird, hat er sich einer schwierigen Operation zu unterziehen, besonders, wenn es sich um Hirn- und Lungenblasen handelt, und eine solche Operation ist stets mit Unbequemlichkeiten verknüpft, schmerzhaft und selbst gefahrbringend für den Fall, daß die Krankheit durch Eindringen der Flüssigkeit in die Höhlen des Organismus in das zweite Stadium tritt, was bekanntlich durch die Würmer herbeigeführt wird, die in großen Mengen in der Flüssigkeit der Blase umherschwimmen; außerdem aber ist mit der Behandlung stets großer Zeitverlust verknüpft, der für den Arbeiter ökonomische Nachteile mit sich führt.

Ich will mir nur gestatten, die Anzahl der Personen anzugeben, welche in der Stadt Buenos Aires in den Jahren 1901, 1902, 1903, 1904 und 1905 an Hydatidenblasen an der Leber gestorben sind; es waren der Reihe nach 22, 26, 26, 18 und 25 Personen. Von den im Jahre 1905 verstorbenen 25 Kranken standen 2 im Alter von 5—10 Jahren, 3 von 10—15 Jahren, 1 von 15—20 Jahren, 7 von 20—30 Jahren, 5 von 30—40 Jahren, 5 von 40—50 Jahren, 2 von 50—60 Jahren, 1 von 60—80 Jahren. Die größte Sterblichkeit liegt also bei dem Alter zwischen 20 und 50 Jahren, d. h. während der Periode der vollen Entwicklung des Menschen, obgleich aus anderen statistischen Angaben in Argentinien, wie z. B. aus denjenigen von Cranwell und Herrera Vegas hervorgeht, daß die Morbidität, wenn auch nicht die Mortalität, bei Kindern ebenfalls sehr groß ist. Die Krankheitserscheinungen haben die genannten zwei Autoren unter 970 Fällen wie folgt verteilt gefunden:

Zwischen	dem	1.	und	10.	Jahre	135	Fälle
„	„	11.	„	20.	„	200	„
„	„	21.	„	30.	„	262	„
„	„	31.	„	40.	„	190	„
„	„	41.	„	50.	„	108	„
Ueber	„	51.			„	53	„

Die Fälle von Krankheiten bis zum Alter von 21 Jahren stellen also ein Verhältnis von 35,3 % dar.

Bezüglich des Geschlechts macht die Krankheit nach den Befunden von Cranwell und Herrera Vegas kaum einen Unterschied: es waren 490 Männer und 480 Frauen, und von diesen hatten 644 Patienten Leberblasen, nämlich 316 Männer und 328 Frauen.

Die Statistik von Cranwell und Herrera Vegas bezieht sich auf 20 Jahre, nämlich von 1877—1898, und zwar auf Fälle, welche in den Krankenhäusern in Buenos Aires zur Behandlung kamen; diese Autoren lenkten zuerst die öffentliche Aufmerksamkeit auf das beunruhigende Wachstum der Hülsenwurmkrankheit bei uns. So sehen wir, daß in 10 Jahren von 1871—1887 nur 19 Fälle beobachtet wurden, während das Jahr 1905 allein 205 Fälle aufweist. Der Fortschritt

der Krankheit ergibt sich aus folgenden Zahlen: In 1888—1889 23 Fälle, in 1890 24, in 1892 44, in 1894 62, in 1895 95, in 1896 124, in 1897 106 und in 1898 197 Fälle.

Da sich der Erreger der Hülsenwurmkrankheit im Darm von Rindern und Schafen aufhält, und da in unserem Lande die Hauptnahrung aus Fleisch besteht, so können wir aus der in unseren Schlachthäusern getöteten Anzahl von Tieren darauf schließen, wie groß unser Ansteckungsherd ist. Im Jahre 1905 wurden in Buenos Aires mit seinen 1100000 Einwohnern 526547 Rinder und 772673 Schafe geschlachtet.

Nach obigen Angaben können wir in ganz einfacher Weise den Vorgang der Uebertragung des Echinokokkus feststellen. Die Blasen haben eine perichystische Wand, welche aus einem durch Entzündung gebildeten Gewebe besteht, und innerhalb dieser Hülle befindet sich die Flüssigkeit, in der gewisse kleine weiße Körnchen in Sandform schwimmen; diese Körnchen bestehen aus Kapseln mit Blasenkeimen und aus Würmern, und zwar entstehen die letzteren aus den Keimen der ersteren. Außerdem enthält das Hauptbläschen Töchterbläschen, bestehend aus einer opalen Wand mit einer wasserähnlichen Flüssigkeit.

Diese Blasen befinden sich gewöhnlich in der Leber und der Lunge der in den Schlachthäusern geschlachteten Tiere. Die Hunde, welche sich dort umhertreiben, nähren sich von den Abfällen und führen sich somit die Flüssigkeit mit zahlreichen Würmern zu; die letzteren setzen sich bei der Ankunft im Magen des Hundes fest und bilden den Kopf des zukünftigen Wurmes (Taenia echinococcus) und später, nach 8 Wochen, die drei Ringe, aus welchen der Wurm besteht, in einer Länge von 5—6 mm und einer Stärke von höchstens $^1/_2$ mm.

Der Schlußring des Wurmes enthält, wenn er zur geschlechtlichen Reife gelangt, bis zu 800 Eier, von 30—35 tausendstel eines Millimeters. Wird dieser Ring nun mit den Exkrementen des Hundes ausgetrieben, so verbreiten sich die Eier über die Gewächse von Gärten und Wiesen; die Gewächse werden von den pflanzenfressenden Tieren und teilweise von Menschen verzehrt und dann lösen die Magensäfte die äußere Schale des Eies auf und setzen ein 6kantiges Geschöpf frei, welches sich mit seinen Haken in den Adern anklammert und schließlich zur Leber, Lunge, zum Gehirn oder einem andern Organ dringt, wo es sich in das Bläschen umwandelt, welches anfangs unfruchtbar ist, später aber die keimhaltigen Kapseln erzeugt, aus denen dann wiederum die Würmer hervorgehen. Dies ist der gewöhnlichste Lauf der Evolution. Vor kurzem hat Devé einen kleineren Evolutionskreislauf nachgewiesen, bei welchem die Reihenfolge der Wirte nicht nötig ist, sondern eine einfache Einpflanzung der Würmer oder der Tochterbläschen genügt, um eine Umwandlung in hydatidische Blasen zu bewirken.

Uns Hygieniker interessiert indessen der gewöhnliche Evolutionskreislauf, weil die Uebertragung durch ihn erfolgt, weshalb wir besonders dem Hund und den Rindern und Schafen bezüglich der Prophylaxe der Hülsenwurmkrankheit unsere Aufmerksamkeit schenken.

Die Evolution und die Art der Krankheitserregung sind uns also vollkommen bekannt und daher ist es sehr leicht, den Feind in der richtigen Weise anzugreifen, wenn wir nur die nötige Tätigkeit entwickeln.

Ich habe die feste Ueberzeugung, daß eine Belehrung über die praktischen Maßnahmen in allen öffentlichen und privaten Schulen uns eine sehr nützliche Waffe für die Prophylaxe in die Hand geben würde. Im allgemeinen ist das Publikum über diese Krankheit und deren Uebertragung nicht unterrichtet. Erfolgt aber eine Belehrung in der Schule, begleitet von graphischen Darstellungen, und werden die Schüler auf die große Gefahr aufmerksam gemacht, sich die Hände von Hunden lecken zu lassen, oder Gewächse als Nahrung zu sich zu nehmen, ohne sie vorher zu kochen, wodurch die Uebertragung einer lebensgefährlichen Krankheit entstehen kann, dann können wir sicher sein, daß jeder Schüler später in den breiten Massen des Volkes als Belehrer auftreten und alle Personen in seiner Umgebung auf die Gefahr aufmerksam machen wird.

Ich schlage also vor, daß besondere hygienische Kurse in den Schulen eingerichtet werden, in welchen Belehrung nicht allein bezüglich der Tuberkulose und anderer Krankheiten, sondern auch bezüglich der Hülsenwurmkrankheit erfolgt. Der Unterricht sollte durch Lichtbilder und Darstellungen erläutert werden und auf diesen sollten die prophylaktischen Maßnahmen verzeichnet sein, sowohl im Interesse der schon infizierten Gemeinden, wie auch in demjenigen der persönlichen Prophylaxe.

Die von mir vorgeschlagenen Maßnahmen sind ungefähr folgende:

Persönliche Prophylaxe:

Man lasse sich nie die Hand von Hunden lecken und sollte dies einmal vorkommen, so wasche man sich gut die Hände.

Man gestatte keinem Hunde von Tellern zu fressen, welche von Personen benutzt werden, sondern halte stets besonderes Geschirr für ihn, welches nach jeder Mahlzeit gut desinfiziert werden muß.

Man gestatte keinem Hunde sich in Wasser zu baden, in dem auch Menschen ein Bad nehmen.

Man trinke nur filtriertes oder Mineralwasser.

Man esse nur gekochte Pflanzengewächse.

Man wasche alle Früchte sorgfältig, bevor man sie genießt.

Amtliche Landes-Prophylaxe:

Amtliche Eintragung sämtlicher Hunde.

Belegung eines jeden Hundes mit einer Steuer.

Wahl bestimmter Rassehunde.

Aufgreifung und Vertilgung sämtlicher herrenloser Hunde und besonders derjenigen, die sich in den Schlachthäusern aufhalten.

Vermehrung des tierärztlichen Personals in den Schlachthäusern, um darüber zu wachen, daß alle infizierten Organe verbrannt werden.

Einsetzung einer besonderen Tierarztkommission in allen Gemeinden zur Prüfung der Fäkalien der Hunde und Durchführung einer Austreibungskur für die mit Würmern oder Eiern behafteten Hunde.

Merkblätter für alle Schlächter und Fleischverkäufer mit Erklärungen bezüglich der Uebertragung der Hülsenwurmkrankheit und der Vermeidung derselben.

Wenn die obigen Belehrungen in hygienischen Unterrichtsstunden in den Schulen erfolgen, so sind die Schüler besonders auf die ständig fortschreitende Ausbreitung dieser Krankheit in unserem Lande auf-

merksam zu machen, wodurch der Kampf gegen diesen Parasiten, da wir seine Evolution sowohl, wie die Art der Uebertragung der Krankheit kennen, verhältnismäßig leicht gemacht werden wird. Ich bin ganz davon überzeugt, daß man mittels der Schule mehr für die Prophylaxe der Hülsenwurmkrankheit tun kann, als in irgend einer anderen Weise, denn diese Maßnahme würde sich auf eine rationelle Belehrung über die der Menschheit durch diese Krankheit drohende Gefahr stützen.

Ich schlage daher vor, daß der Kongreß eine Resolution annehme, nach welcher die Belehrung über die prophylaktischen Mittel gegen die Hülsenwurmkrankheit als notwendig erklärt wird.

Sektion VI A.

Wohnungshygiene, Hygiene der Ortschaften und der Gewässer.

(Die Referate finden sich in Band III.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet mit einer Begrüßung und mit geschäftlichen Mitteilungen die konstituierende Sitzung.

Es werden folgende Ehrenpräsidenten der Sektion gewählt:

Deutschland.

Fuchs (Freiburg i. B.)
Hartmann (Berlin).
Hofer (München).
Schmidtmann (Berlin).
Schottelius (Freiburg i. B.)

Frankreich.

Bechmann (Paris).
Bordas (Paris).
Courmont (Lyon).
Dabat (Paris).

Groß-Britannien.

Aldridge (Leicester).
Fowler (Manchester).
Röchling (Leicester).

Italien.

Pagliani (Turin).

Oesterreich.

Maresch (Wien).

Rußland.

Chlopin (St. Petersburg).
Timonoff (St. Petersburg).

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Hazen (New York).

Belgien.

Putzeys, Ing. (Brüssel).

Niederlande.

Ruysch (Haag).

Schweiz.

Erismann (Zürich).

Dienstag, den 24. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 1:

Wohnungsfürsorge für Minderbemittelte.

Vorträge:

Habitations pour indigents.

Par

Augustin Rey (Paris).

La grande question de l'habitation du peuple dans nos grandissantes agglomérations réside dans le prix du terrain.

Le terrain est la base de toute habitation.

Le terrain cher fait la maison à étages la maison block.

Le terrain bon marché fait la maison de famille, la maison à un étage, le cottage.

La vraie politique à adopter est donc toute tracée à la société — avoir en sa possession le plus de terrains possibles.

Les terrains possédés par les municipalités — l'émanation la plus directe des citoyens d'une ville — doivent donc être conservés et non vendus. — Ces municipalités doivent saisir toutes les occasions pour augmenter leur domaine et acheter suivant leurs moyens tous les terrains bon marché qui peuvent se présenter.

En possédant une surface de terrains importante dans la périphérie des villes et surtout dans leur banlieue — en ne les vendant jamais — mais en les louant pour de longues périodes au prix fixé par le capital primitif d'achat — elle portera à la spéculation un coup irrémédiable.

Mais la municipalité ne doit pas construire directement elle-même. — Il est dangereux au point de vue politique d'engager la communauté à construire directement l'habitation du peuple. — En créant elle-même l'habitation de ses électeurs elle peut se trouver un jour en face de demandes de diminution de loyers devant lesquelles la municipalité sera désarmée.

L'exemple de Liverpool est dangereux et nous ne l'approuvons pas.

La ville d'Ulm a compris la question d'une manière beaucoup plus prudente.

En résumé, le terrain doit être possédé par la municipalité dans la mesure du possible. La municipalité ne doit pas construire directement mais donner sa garantie pour les emprunts à contracter par des Sociétés de construction.

Herr Rey schlägt gemeinsam mit Herrn Bechmann eine Resolution in diesem Sinne vor.

Ueber Gartenstädte.

Von

Hans Kampffmeyer (Karlsruhe).

Für die Volksgesundheit ist die Wohnungsfrage von größter Wichtigkeit. Wir wissen, daß in den Großstädten Europas nahezu 60 % ihrer Bevölkerung in hygienisch unzureichenden Kleinwohnungen untergebracht ist, und daß gerade diese Großstädte sich im raschen Wachstum befinden.

Das deutsche Volk wächst jedes Jahr um nahezu eine Million Einwohner, für die rund 250000 Wohnungen neu zu erstellen sind. Da nun die Landbevölkerung sich nur wenig vermehrt oder gar vermindert, da ferner das Innere unserer Städte ausgebaut ist und hier infolge der fortschreitenden Citybildung vielfach sogar eine Verminderung der Einwohnerzahl eintritt, so liegt gegenwärtig der Schwerpunkt der Wohnungsfrage in den Außenbezirken der Städte und in den Vorstädten und in ganz neuen Industriesiedelungen, die überall da aus dem Boden wachsen, wo dem Gewerbe günstige Produktionsbedingungen geboten werden. Die Wohnungsfrage lautet also genauer: Wie können wir für den jährlichen Bevölkerungszuwachs von einer Million deutscher Bürger innerhalb der neu entstehenden Stadtteile (Vorstädte und Industriesiedelungen) die erreichbar besten Wohnungsbedingungen schaffen? — Soll die Befriedigung des Wohnungsbedürfnisses auch fernerhin der Spekulation überlassen bleiben, welche durch die Verteuerung des Baugeländes und die Begünstigung der Mietskaserne das Entstehen des modernen Wohnungselends gefördert hat? Oder müssen wir nicht vielmehr im Interesse des kulturellen und wirtschaftlichen Aufschwunges, vor allem auch der Gesundheit unseres Volkes fordern, daß planmäßig eine großzügige gemeinnützige Ansiedelungstätigkeit in die Wege geleitet wird?

Diese gemeinnützige Organisation der Ansiedelungstätigkeit strebt Gartenstadtbewegungen an, deren Vertreterin in Deutschland die deutsche Gartenstadtgesellschaft ist. Sie fordert die planmäßige Erschließung von Neuland und tritt dafür ein, daß gemeinnützige Gesellschaften oder öffentliche Körperschaften (Gemeinde — Staat) das für die Ansiedelung nötige Gelände rechtzeitig erwerben und bei der Erschließung eine gemeinnützige Regelung der Wohnungs- und Bodenpreise anstreben.

Diese Regelung kann dadurch erreicht werden, daß ein größerer Teil der Wohnungen dauernd im Besitz der Gesellschaft oder Körperschaft verbleibt und an die Bewerber nur vermietet wird. Ferner dadurch, daß zum Eigenbau von Häusern das Bauland nur in Erbbaurecht und — beim Verkauf — unter Eintragung des Rückkaufsrechtes, das gleichfalls die Spekulation verhindern kann, abgegeben wird. Durch diese Maßnahmen kann der billig gekaufte Boden dauernd in einer Preislage erhalten werden, die ein gesundes, billiges Wohnen in Kleinhäusern und die Beibehaltung anschließender Gartenflächen ermöglicht.

Den vielseitigen Bedürfnissen der künftigen Bewohner soll durch einen wohldurchdachten Bebauungsplan Rechnung getragen werden. Und zwar wird das um so vollständiger möglich sein, als diese Gartensiedelungen, wo es irgend angeht, durch einen breiten Garten und Ackerbaugürtel in ihrer Größe beschränkt werden sollen. Diese Gartenstädte werden also Industrie und Landwirtschaft in sich vereinigen. Sie werden ihren Bewohnern gleichzeitig die kulturellen Vorzüge der Stadt und die Annehmlichkeiten des Landlebens bieten.

Sehen wir nun zu, inwieweit die Gartenstadtbewegung im einzelnen mit den wirtschaftlichen Strömungen der Gegenwart zusammenhängt:

Die Aufstellung eines Bebauungsplanes ist erfreulicherweise von den meisten größeren Gemeinden schon heute erreicht, und deutsche Baumeister haben hierin Vorbildliches geleistet. Durch diese Bebauungspläne und die sie ergänzenden Bauordnungen wird die Ausbildung von besonderen Vierteln für Wohnhäuser, Landhäuser, Geschäfte und Industrie angestrebt und dadurch auch die Regelung der Baudichtigkeit und die rechtzeitige Erwerbung von Gelände für öffentliche Zwecke für Gebäude und Parks ermöglicht.

Auch die Schaffung von baufreien Zonen ist nichts Neues. Um in die Großstädte mehr Licht und Luft zu schaffen, hat man in Amerika die einzelnen Wohnviertel durch kostspielige Parksysteme getrennt. Die Stadt Wien schafft sich gegenwärtig einen großartigen Wald und Wiesengürtel und auch für Berlin wird von der „Vereinigung Berliner Architekten“ und von dem „Architektenverein zu Berlin“ etwas Aehnliches angestrebt.

Bei ihrer Forderung einer gemeinnützigen Regelung der Wohnungs- und Bodenpreise kann die Gartenstadtgesellschaft gleichfalls an das Bestehende anknüpfen. Denn fortschrittlich verwaltete Städte wie z. B. Frankfurt a. M., Freiburg, Mannheim, Ulm vergrößern nach Möglichkeit den städtischen Bodenbesitz. Frankfurt behält das städtische Gelände grundsätzlich im Gemeindebesitz und treibt unter Anwendung des Erbbaurechts eine großzügige Wohnungspolitik. Ulm hat mustergültige städtische Arbeiterkolonien gebaut, deren Häuser durch die Eintragung des Wiederkaufrechtes der Spekulation entzogen werden. Große Erfolge haben auch die gemeinnützigen Gesellschaften und Baugenossenschaften aufzuweisen, die in vielen Fällen, z. B. auch in München-Gladbach, auf die Mietspreise der ganzen Stadt regulierend einwirken.

Daß die planmäßige Gründung neuer Ortschaften in der Gegenwart keine wesentlichen Schwierigkeiten macht, das haben die Terraingesellschaften bewiesen, die vielfach mit großem Gewinn Bodenflächen in der Größe mittlerer Städte aufgeschlossen und so ganze Vorstädte gegründet haben. Das hat ferner die Industrie gezeigt, die in einer Reihe von Arbeiterkolonien ausgedehnte und fast vollständig selbständige Ansiedelungen geschaffen hat. Vergegenwärtigen wir uns dazu die neuerwachte Liebe zum Garten, zur Natur und den damit zusammenhängenden Zug der Bevölkerung aus dem Stadtinnern in die Vorstadt, aufs flache Land, so haben wir bereits in der Gegenwart alle Elemente der Gartenstadtbewegung beisammen.

Und doch ist ihre Vereinigung, ist die „Gartenstadt“ etwas Neues. Ich möchte sie der Dampfmaschine vergleichen, deren Elemente schon vor ihrer Erfindung bekannt waren. Erst dadurch, daß man die Ausdehnungskraft des Dampfes, die Gesetze des Hebels, der Rolle u. a. in sinnvoller Weise zusammenwirken ließ, erhielt man die Maschine, die unserer Zeit das Gepräge gegeben hat. So ist auch durch die Zusammenfassung der eben erörterten Einzelreformen etwas völlig Neues, die „Gartenstadt“ entstanden.

Und zwar existiert sie nicht allein im Reich der Gedanken, sondern sie ist in England, dem Lande der tatkräftigen Selbsthilfe, bereits in Wirklichkeit umgesetzt. Dort hat eine gemeinnützige Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 5 Millionen ein 1600 ha großes Gelände gekauft und auf Grund eines guten Bebauungsplanes zu erschliessen begonnen. Die eigentliche Stadt wird nur $^1/_3$ der Fläche bedecken und ca. 30 000 Einwohner enthalten. Die übrigen $^2/_3$ sollen dauernd als Garten- und Ackerbaugürtel erhalten bleiben. Gegenwärtig sind nach ca. $2^1/_2$jähriger Bautätigkeit bereits zahlreiche Fabriken errichtet und über 4000 Menschen angesiedelt. Die Häuser sind durchweg Einfamilienhäuser mit Garten und bereits für einen Preis von 2700 Mark aufwärts zu kaufen. Die Regelung der Wohnungs- und Bodenpreise wird durch eine rege gemeinnützige Bautätigkeit und ferner dadurch angestrebt, daß der Boden ausschließlich in Erbpacht abgegeben wird. Schon jetzt gilt das Unternehmen als gesichert und drei weitere Gründungen sind bereits in der Vorbereitung.

Seit einigen Jahren sucht auch eine deutsche Gartenstadtgesellschaft[1]) die eben skizzierten Gedanken zu verbreiten und zu verwirklichen, und ihre Arbeit macht erfreuliche Fortschritte. In ihren Vorstand sind neuerdings eine Reihe unserer bekanntesten Hygieniker, Künstler und Volkswirte getreten und bei Karlsruhe und Dresden werden die Vorbereitungen für die Errichtung der ersten deutschen Gartenvorstädte getroffen.

Sind erst diese ersten Unternehmungen gelungen, dann werden wir nicht nur die öffentliche Meinung, sondern auch Staat und Gemeinde für uns haben, deren reformierenden Tätigkeit durch entgegengesetzte Interessen und gesetzliche Fesseln starke Hemmungen auferlegt sind. Und da die tatkräftige Privatinitiative noch stets der Pionier des Fortschritts gewesen ist, so liegt die Wichtigkeit der Gartenstadtbewegung vor allem darin, daß sie durch Musterbeispiele die Bedeutung einer planmäßigen gemeinnützigen Ansiedelungtätigkeit für jeden, der sehen will, nachweisen wird.

Gerade die Gegenwart stellt unserer Bewegung die größten Aufgaben. Denn in der Nähe der riesigen Wasserkraftwerke, die in Bayern und Baden geplant werden, an den beiden Seiten des Mittellandskanals, des Berlin-Stettiner Kanals, werden Wohn- und Werkstätten für

---

1) Ein Mitgliedsbeitrag von 5 Mark aufwärts berechtigt zum freien Bezug der Vereinszeitschrift und der sonstigen Drucksachen.

Beitrittserklärungen und Geldsendungen sind zu richten an den Schatzmeister A. Otto, Berlin-Schlachtensee. Weitere Auskunft erteilt der Generalsekretär Hans Kampffmeyer, Karlsruhe, Ettlingerstr. 9.

Hunderttausende gebaut werden und hunderte von neuen Ortschaften entstehen.

Der preußische Staat hat aus nationalen Gründen seit Jahren im Osten eine kostspielige Ansiedelungspolitik getrieben. Warum sollte er nicht aus volkswirtschaftlichen und kulturellen Gründen und um der Gesundheit unseres Volkes willen an den neuen Kanälen der Industrie und der darin beschäftigten Bevölkerung durch die Verwirklichung des Gartenstadtgedanken, also durch eine planmäßige Ansiedelungstätigkeit gute Produktions- und Wohnbedingungen schaffen?

Wie in der Nähe aller Großstädte, entstehen auch im Umkreis von Berlin alljährlich neue Vorstädte. Nun hat die Stadt Berlin 11 500 ha erworben, um ihre Dungstoffe unterzubringen, sie besitzt über 100 ha, um ihre Toten zu bestatten. Läge da nicht der Gedanke nahe, einmal versuchsweise ein paar hundert Hektar bereit zu stellen, in Gartenvorstädten menschenwürdige Behausungen für ihre lebenden Bürger zu schaffen, von denen gegenwärtig über 800 000 in oft überfüllten Einzimmerwohnungen ihr freudloses Dasein fristen?

Hier liegen gewaltige Aufgaben vor, und ein jeder sollte der Gartenstadtgesellschaft bei ihrer Lösung helfen. Denn es handelt sich dabei nicht allein um den wirtschaftlichen und kulturellen Fortschritt, es handelt sich um die Gesundheit unseres Volkes.

Diskussion:

Gretzschel (Darmstadt): Herr Professor Fuchs hat uns besonders darauf hingewiesen, wie außerordentlich schwierig es ist, den unteren Schichten der Bevölkerung jetzt Wohngelegenheit zu schaffen. Ich kann das unterschreiben. In Darmstadt z. B. kostet eine aus Stube, Kammer und Küche bestehende, also den Mindestwohnraum darstellende Wohnung in guter Qualität 240 Mark; ca. 64% der Einkommensteuerpflichtigen sind nicht in der Lage, diesen Preis nach Maßgabe ihres Einkommens zu bezahlen. Es ist aber auch dahin zu wirken, daß jene Bevölkerungsschichten die Wohnung besser zu würdigen wissen. Für die Frauenvereine und die Arbeitervereine wäre hier ein schönes Feld der Betätigung gegeben.

Ferner müssen wir darauf halten, daß auch das Land in die Wohnungsreformbestrebung einbezogen werde. Dort sind die Verhältnisse ebenfalls sehr verbesserungsbedürftig; ich kann z. B. mitteilen, daß in einem rein ländlichen hessischen Kreise 47% aller besichtigten Wohnungen beanstandet werden mußten.

Wir sind in Hessen so vorgegangen, daß wir Wohnungsinspektion und Wohnungsfürsorge ineinandergreifend gehandhabt haben. Allerdings sind wir bei unseren Bestrebungen außerordentlich vorsichtig gewesen; wir hielten das deshalb für nötig, weil alle diese Bestrebungen tief in soziale und wirtschaftliche Verhältnisse eingreifen. Wir können die wohltätige Wirkung der Wohnungsgesetzgebung bereits in bescheidenem Umfange spüren und wir werden deshalb auch auf dem bisherigen Wege fortschreiten.

Kober (Washington) betont die Vorzüge von zweistöckigen Arbeiterwohnungen für 2 Familien mit separaten Ein- und Ausgängen.

um das Familienleben sowohl als die Gesundheit der Insassen zu schützen. Die Washingtoner Baugesellschaft hat 240 solcher Häuser mit 3—4 und 5 Stuben und Badezimmer, minimale Rente 30 Mark den Monat und bewilligt jedem Mieter eine Monatsmiete oder soviel davon, als nicht im Verlaufe eines Jahres für innere Ausbesserungen verausgabt wurde. Aeußere Verbesserungen, die durch elementare Ereignisse nötig, werden den Mietern nicht angerechnet. Die Rabatteinrichtung ist vielleicht der klügste Schritt, der bei dem ganzen Unternehmen getan wurde. Sie wirkt erzieherisch, insofern sie dazu anspornt, das Eigentum in Acht zu nehmen. Ein Unteragent wohnt in jedem abgesonderten Häuserblock, um nicht allein alle Geschäfte in Verbindung mit dem Mieter und Reparatur ohne Zeitverlust zu besorgen, sondern auch gute Ratschläge zu erteilen, wie deren Wohnungen überhaupt als Musterwohnungen dienen sollen. Die Todesrate unter unseren 1158 Personen im letzten Jahre war nur etwa 7 pro mille, während die allgemeine Todesrate bei der weißen Bevölkerung in Washington 15,16 pro mille beträgt.

Aldridge (Leicester): Die Wohnungsfrage ist eine Fundamentalfrage und muß in doppelter Weise gelöst werden:

1. Durch Erhöhung der Kaufkraft der Arbeiter durch höhere Löhne
2. durch Anregung der Hygieniker und besser gestellten Arbeiter.

Er bittet um mehr Interesse in dieser Frage, da die Todesrate in England um $^5/_{1000}$ vermindert worden sei durch Beseitigung der Mietskasernen und Landankauf durch die Behörden, Bau von nur etwa 12 Einzelhäusern pro acre und billige Abgabe des Baugrundes.

Redlich (Rixdorf-Berlin): Es muß das Bestreben aller Faktoren sein, dahin zu wirken, daß auf Grund der Bauordnungen und Hand in Hand damit auf Grund der Bebauungspläne die Bebauungsdichtigkeit beschränkt werde.

Gruber (München) betont die Notwendigkeit der Dezentralisation des Wohnens und als Mittel dazu strenge Landbauordnungen und Verbauungsbeschränkungen.

Roechling (Leicester): Die Versammlung ist darüber einig, daß die städtischen Behörden das Gelände für Arbeiterwohnungen ankaufen oder anderweitig erwerben sollen. Da in England andere Verhältnisse vorlägen wie in Deutschland, Frankreich, Rußland usw., solle man den verschiedenen Städten nicht vorschreiben, wie das Gelände ausgenützt werden soll, man solle es ihnen vielmehr überlassen, das Beste unter den gegebenen Verhältnissen für die Arbeiterklassen zu tun.

Er bitte daher, die Resolution dahin abzuändern.

Die Herren Bechmann und Rey sind dazu bereit.

Fuchs (Freiburg) führt aus, daß die Wohnungsfürsorge für die minderbemittelten Klassen in Deutschland Bestandteil einer größeren

allgemeinen Wohnungsfrage ist, welche in dem fortwährenden starken Steigen der Mieten besteht. Dieses beruht auf den hohen Bodenpreisen, welche wenigstens z. T. bei uns eine Wirkung der Bodenspekulation sind; durch sie wird zugleich direkt die genügende Erstellung von ganz kleinen Wohnungen erschwert. Ferner ist teils durch diesen Einfluß der Spekulation, teils durch unrichtige Bebauungspläne und Bauordnungen auch die Form der heute in Deutschland erbauten Kleinwohnungen eine verkehrte geworden: sie werden auch in den Außenbezirken ausschließlich in Massenmietshäusern erbaut, was, ohne wirtschaftlich nachweisbare Vorteile zu haben, eine hygienisch, moralisch und sozial tieferstehende Form des Wohnens für die Massen bedeutet. Es genügen daher zur Lösung der Kleinwohnungsfrage in Deutschland nicht isolierte Maßregeln der Wohnungsinspektion und der Förderung des Baues von Kleinwohnungen durch die gemeinnützige Bautätigkeit, sondern es ist eine ganz umfassende Wohnungsreform notwendig: es gilt, entsprechend den neuen Anforderungen des heutigen Städtebaues, ganz andere Grundsätze und Formen in der Wohnungsproduktion zu verwirklichen, insbesondere in den Außenbezirken, den hier möglichen und angemessenen Flachbau in den niedrigen Einzel- oder Reihenhäusern mit gartenstadtähnlicher Bebauung herbeizuführen. Redner zählt die zu einer solchen Wohnungsreform großen Stils im einzelnen nötigen Maßregeln auf (vgl. seine Leitsätze Bd. III. S. 14).

Es wurden folgende dem Kongreß zu unterbreitende Wünsche angenommen:

Resolution Kampffmeyer (Karlsruhe): Der Kongreß hält eine durchgreifende Wohnungs- und Bodenbesitzreform für eine unentbehrliche Forderung der Volksgesundheitspflege. Er empfiehlt bei der Ausgestaltung bestehender Ortschaften wie bei der Begründung neuer Siedelungen die Gedanken der Gartenstadtbewegung zugrunde zu legen, welche bereits in verschiedenen Kulturländern hygienisch vorbildliche Ansiedelungen geschaffen hat, und neue der Art zu schaffen im Begriff ist.

Resolution Bechmann und Rey (Paris): Der Kongreß ist der Meinung, daß der Kernpunkt der Frage der billigen Wohnungen in der Bodenfrage liegt. Um der Bodenspekulation entgegenzutreten, ist es von größter Wichtigkeit, daß die Gemeindeverwaltungen, welche die höheren Interessen der öffentlichen Gesundheitspflege zu vertreten haben, einen bedeutenden Besitz an Grundstücken zu billigen Preisen haben. Die Gemeinden sollen diesen Besitz zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse verwenden auf jene Weise, die je nach den Verhältnissen des Staates und des Ortes als beste erscheint.

Diskussion zu Thema 2:

Die Ledigenheime.

Feilchenfeld (Charlottenburg): Bei der Platzfrage ist nicht allein die Entfernung von der Arbeitsstätte zu berücksichtigen, sondern vielleicht mehr noch die Rücksicht auf die Wohngegend der Arbeiter überhaupt. Aus dem Grunde hat man in Charlottenburg, wo zwei Terrains

zur Verfügung standen, dasjenige gewählt, das in dem Arbeiterviertel liegt, obwohl das andere in unmittelbarer Nähe der Fabriken sich befand.

Die Verpachtung der Restauration ist möglichst zu vermeiden, wie der Herr Referent mit Recht verlangt; doch zur Verbilligung des Betriebes ist das in Charlottenburg leider zunächst nicht zu vermeiden gewesen. Aus gleichem Grunde, da man die Rentabilität des Heimes doch erst hier erproben muß, hat man in dem Erdgeschoß einige Läden eingerichtet, die — wie Zigarrenladen, Schuhmacher — sich aus dem Gebrauche der Bewohner bereits erhalten können. Daneben wird dort eine Filiale der städtischen Volksbibliothek und eine städtische Badeanstalt eingerichtet, für welche die Stadt Mietszins zahlt. Eine solche Verbilligung ist notwendig, um die Existenz vieler solcher Ledigenheime in Groß-Berlin zu sichern; die eine Anstalt in Charlottenburg kann natürlich bei den ca. 175 000 Schlafleuten von Groß-Berlin wenig genügen.

Für die Forderung eines ärztlichen Dienstes im Hause ist bei uns dank der vorzüglichen deutschen Krankengesetzgebung eine genügende Unterlage nicht gegeben, sie ist daher abzulehnen; aber natürlich ist für ausreichende Mitwirkung des Arztes bei der allgemeinen Hygiene des Heimes zu sorgen.

Rey (Paris) signale au Congrès qu'il a préparé quelques plans types économiques de ces habitations et qu'il en a fait des clichés. Le temps manquant ils seront publiés dans les volumes du Congrès si le Bureau le trouve possible. M. Rey pense qu'il est nécessaire pour les villes moyennes de 50 à 100 mille habitants d'avoir des types très simples et entraînant peu de dépenses.

Les grands exemples en Allemagne surtout en Angleterre (les Rowton Houses — Bruce House —) sont trop coûteux et représentent des agglomérations trop considérables. (La plus récente de Londres est pour 700 célibataires.)

Il faut avoir des plans modestes économiques où les méthodes les plus rationnelles de construction soient appliquées. — C'est ce qui manque peut-être le plus à l'heure actuelle. — C'est ce que Mr. Rey a essayé de faire dans des conditions générales pour l'Europe continentale.

Pagliani (Turin) dit que s'il est facile de procurer des logements aux deux sexes séparement quand il s'agit d'ouvriers ou d'autres personnes, qui cherchent un abri passager, il n'est pas ainsi pour les célibataires, qui résident dans un certain endroit et desirent avoir, même dans une seule chambre, un chez soi avec quelque comfort. Pour ces gens il n'est pas possible de faire économiquement des maisons spéciales qui ne soient pas des pensionats, ou des couverts. Il pense qu'il est bien mieux d'ériger des maisons, qui avec des logements à deux chambres ou trois au plus, aient des chambres seules. Le point essentiel est de donner à chaque chambre seule une pleine indépendence, un watercloset à part, la commodité du gaz, de l'eau, du chauffage etc. Il présente un plan d'un tel type de maison qui répond à ces desiderata.

Redlich (Rixdorf-Berlin): Für die Errichtung von Ledigenheimen für Saisonarbeiter dürften in der Regel die baupolizeilichen Vorschriften in den Bauordnungen Anwendung finden, die für Bauten für vorübergehende Zwecke in denselben gegeben sind. Da die betreffenden Anforderungen geringer sind, als für dauernde Bauausführungen, so dürften sich auch die Kosten für die Errichtung von Ledigenheimen selbst für Saisonarbeiter so gering stellen, daß solche Ledigenheime rentabel werden.

Diskussion und Vorträge zu Thema 10:

Ueber moderne Beleuchtungsarten und ihre hygienische Bedeutung.

Pröbsting (Cöln): Nach den neuesten Untersuchungen scheinen die ultravioletten Strahlen von nachteiligen Folgen für das Auge zu sein. Nun hat es sich gezeigt, daß das reflektierte indirekte Licht sehr arm an ultravioletten Strahlen ist. Die indirekte Beleuchtung wird also den großen Vorzug haben, die ultravioletten Strahlen aus dem Lichte fortzuschaffen.

Vortrag:

Die vergleichenden hygienischen Werte von Gas- und elektrischer Beleuchtung.

Von

Dr. **S. Rideal** (London).

Summary.

1. The whitewash on the walls of the room was able to absorb all the Sulphur products of the gas-burning for a period much beyond the investigation: the power would not be exhausted for 25 years.
2. The gas and electric burners and supply were arranged to be of normal type, with an ordinary good and equal illumination. The experiments were alternated from room to room in order to neutralize any difference there might be in the characteristics of the two rooms, and in order to accentuate any effects, the ventilation was mostly restricted to an average of 2000 cub. ft. per hour.
3. The changes in the air of the room by the human contributions far exceed those by either illuminant.
4. Carbonic acid per se, in quantities up to 50 parts per 10000 even when of respiratory origin, is not responsible for any physiological effects.
5. Although gas combustion originally develops more heat than electricity does, it was found that the final result was equalized by the following causes:

a) The gas burners gave rise to stronger air currents and invariably produced a more active ventilation and diffusion of air than electric lights; hence, along with the products of the gas burning, the exhalations from the persons present were more rapidly removed.

b) The ascending currents of air from the gas lights on reaching the ceiling, rapidly parted with their heat, which was conducted away by the rafters and joists.

c) The electric lamps really produced more heat than is commonly credited to them.

This seems to be the explanation of the unexpected result that the average temperature of the rooms was practically the same under either illuminant, and that the electric light did not show the superiority in coolness usually claimed.

6. The relative humidity of the air was in general 70 to 75 % during the experiments, and was, therefore, such as the best authorities have laid down as most agreeable. On the score of humidity the use of either illuminant is therefore consistent with correct hygienic conditions.

7. Determinations of the Organic Matter in the Air of the rooms showed that:

a) The amount was very small and required, for oxidation, 4 to 18 parts by weight of oxygen per million volumes of air.

b) It increased in quantity in 3 hours in an electrically lit room in wich persons were present, therefore it was, for the most part, a respiratory product.

c) Nineteen hours gas burning in a room without occupants also gave fairly constant and comparatively high values.

d) There were thus two kinds of organic matter, parallel to the two kinds of Carbonic acid, from respiration and combustion.

e) A great part is due to organic dust.

f) The rise in the course of the evening was less with gas than with electric light, probably because the organic matter produced by persons is partially destroyed by the gas.

8. That no appreciable amount of unburnt gas was present in the rooms during the investigations, was proved by delicate tests for carbon monoxide, which is a constant constituent of coal gas. Only minute traces were found, in no case reaching 0,01 parts per 10000.

In oder to observe the physiological effects of a large leakage, three of the subjects remained in one of the rooms while 8,8 cubic feet of gas per hour was intentionally escaping, an excessive amount. The symptoms were observed, and the recovery. The inference from the experiment is that in any quantity of gas likely to escape from an ordinary leakage there is no fear of any immediate danger to hearth.

9. The bacterial contents of the air of the rooms were less with gas than with electricity, owing to a) Cremation of the organisms in the gas flames; b) Sterilizing effect of the sulphur acids from the gas; c) Increased condensation on the surfaces removing or-

ganisms together with sulphur products. As a consequence the condensed moisture under electric light contained a number of living organisms while that under gas was sterile.

10. As a rule the Pulse Rate fell in the interval between the beginning and end of the experiments, and a greater fall occurred after the room was divided, which was independent of the source of light. All the four series were almost identical at the end of the evening run, and although a slightly lower rate was observed in both periods under the electric light, the figures, as a whole, prove that the difference in the mode of lighting has no influence on the rate of the pulse.
11. Respiration frequency, the change in environment, due to the altered condition of ventilation and density of population occasioned by the division of the room, caused a greater difference in the respiratory act than change in the mode of lighting.
12. There was an apparent increase in the difference of the Blood pressures in the undivided room under gas, but after the room was divided the results obtained under the two lights show no marked difference on the haemomanometric readings.
13. Sphygmographic tracings indicated generally a slight rise of arterial tone under both kinds of light, but there was more general improvement under gas than electricity.
14. There is no physiological difference between the two lights affecting the Body Temperature, although this factor is very sensitive to slight alterations in the temperature and humidity of the room.
15. In changes of Body weight the influence of the two illuminants was too small to effect the result either way.
16. Calculations set to 10 persons at the beginning and end of 13 evenings to ascertain if any Mental Fatigue was occasioned by either mode of illumination, showed that, owing to the subject being comparatively at rest in the interval, a general improvement occurred, electricity giving the greater average gain in speed and also in accuracy. The results distinctly proved that the evening's rest had done more good on the whole under electric light than under gas, but there were more cases under gas in which no change took place.
17. Tests on 9 persons on 5 different occasions after the gas and electric lights had been burning for 3 to 12 hours, showed that neither had affected the air sufficiently to make any certain difference to the sense of smell.
18. With 8 subjects on each of 9 evenings, there was a very slight slowing down of the velocity of transmission of nerve force at the close of the three hours, to a like degree under Gas and Electric Light.
19. In the Ophthalmic experiments:
    a) The sensitiveness of the eye to light as measured in the Perception Test is diminished very markedly after exposure to the electric light, while no corresponding effect is noticeable after the eye has been subjected to the gas light.

b) The power of co-ordinating and using the motor muscles of the eyeball recorded in the ocular muscle tests was diminished to a greater extent after subjection to electric than to gas light.

c) It was found that the ciliary muscles of the eye are more accomodative after 3 hours' exposure to the 50-candle power light from the Darwin incandescent mantle than after a similar exposure to a 50-candle power electric light.

d) The acuity of vision measured by the Retinal test again shows that the optic nerve or centre was more susceptible in the case of gas illumination.

e) The total advantage accruing to the individuals examined shows that there were only two small gains under electric while there were 8 considerable gains with gas light. Adding up all the advantages gained by the 10 subjects, they stand as 79 to 3,5, leaving a difference in favour of gas of 75,5 units, or an average gain of 7,55 units per man.

General observations on the results of the inquiry.

The burning of gas for lighting purposes consumes oxygen and is accompanied by the production of considerable quantities of carbonic acid, water vapour, and other substances and of twice as much heat as results from an equal illumination by electricity.

If the gas were burt in an air-tight box, with sides of some non-conducting material, the oxygen would be quickly exhausted, and the products would accumulate to an indefinite extent.

These conditions are not even distantly approached in any actual room, since there is always an active and continuous interchange of air, and heat is freely conducted and radiated through the walls, windows, and ceiling.

By reason of their massive construction, the rooms used for these experiments were more nearly air-tight than any ordinary living room is likely to be, the rate of ventilation through the walls being only one half of that noted by Pettenkofer in his own house. Notwithstanding this, and the special precautions taken to prevent the ingress of further air, the composition of the air under gas illumination showed no marked difference from that under electricity, and the condition of the room as regards heat was practically the same under both illuminants.

With natural ventilation the proportion of carbonic acid in the air was practically identical for both illuminants.

The ventilating effect of the gas burners has thus proved competent to carry off the whole of their products, or an equivalent amount of the products of respiration.

It is therefore not surprising that the search for the physiological effects of lighting by gas has been in the main a fruitless one.

The fifteen men have been subjected on more than fifty occasions to some 6000 tests of the kind best calculated to dectet any such falling off in condition as might be expected to take place under either mode of illumination. The results of these tests have been carefully

examined and averaged, and, with few exceptions, they absolutely fail to disclose any measurable difference between one mode of lighting and the other. Not only so, but in no case do they show any deviation from normal conditions. It is not merely that the changes noted were well within the limits of accomodation. If this were all it would be a very poor answer to the question propounded, for it would obviously be unsatisfactory that a system of lighting should trench, no matter how slightly, upon that power of accomodation on which the body depends to safeguard it in the presence of adverse influences. Not only were the limits of accomodation never exceeded, but they were in no case even distantly approached, and the conditions which the physiological tests disclosed were in all cases entirely satisfactory. The differences found between the two lights were so small as to be absolutely devoid of any hygienic signifiance; they were, in fact, much less than are constantly produced in healthy subjects by slight changes in their condition or environment.

Not less important than the negative indication of the statistical results is the fact that 15 men, after a more or less exacting day's work, were confined for several hours each evening in crowded and scantily ventilated rooms in which the products of gas combustion or the heat from electric lighting were allowed to accumulate to an extent which would hardly be possible in any ordinary living room, that they were under continuous medical observation, and that in no case was there any adverse influence of any kind whatever exerted by the lights or their products. It is true that in the arithmetical tests the mistakes at the end of the evening exceeded those at the beginning, but from a physiological point of view the gain in speed may fairly be regarded as offsetting the loss in accuracy. It was found also by the very delicate optical tests employed that some slight falling off in visual power took place under the electric light. Any trouble from this cause could, however, be effectually guarded against by adopting an arrangement of lights suitable for the use to which the room is to be put.

There may be, and doubtless are, persons so peculiarly constituted as to find one light or the other objectionable, or even to be unable to tolerate any artificial light wathever. Such hases belong to the domain of pathology rather than that of hygiene. On a review of the whole of the facts collected, it may be said, without reservation, that there is nothing in either mode of lighting which is incompatible with the best hygienic conditions.

The main conclusions may be therefore summed up as follows:

1. Owing to the better ventilation obtained by gas, the products of combustion are not found in the air in anything like the proportion which might be expected, the temperature and humidity in an occupied room being no greater than when the room is lit with electric light.
2. Carbonic acid has not the injurious effect which was formerly attributed to it, but considerable rises in the temperature and moisture content of a room from whatever source do have a prejudicial effect upon the well-being of the occupants. Even

under adverse conditions of ventilation purposely created for this inquiry neither the temperature nor percentages of moisture in the room reached a point at which any such effect could be detected by any of the recognised physiological tests.

3. It has been established that the products, viz., heat, carbonic acid and moisture, so far as they modify the health of the occupants of a room are derived from the inmates more than from the illuminant and that a room of moderate size can be efficient lylighted by gas without sensibly affecting the amount of these three factors.
4. Whilst, undoubtedly, it is important te ensure adequate ventilation in domestic rooms, this, with present methods of construction, is ensured better the smaller the room. The problem of securing sufficient ventilation has only to be considered in public rooms of a larger size which have been outside the scope of this inquiry.
5. The medical conclusions are in accord with those arrived at form the chemical and physical data, and prove conclusively that the choice between the two systems of lighting does not depend upon hygienic considerations.

Diskussion:

Gruber (München): Die Versuche des Herrn Rideal sind sehr lehrreich, man muß aber berücksichtigen, daß sie unter ganz bestimmter Anordnung gemacht sind und nur für diese Geltung haben. Bei anderen Bau- und Lüftungsverhältnissen können die Ergebnisse andere sein, man wird daher nicht verallgemeinern dürfen.

Im übrigen stimmt Redner Herrn Rideal vollkommen bei, daß man nicht berechtigt ist, die elektrische Beleuchtung allein als hygienisch zulässig zu bezeichnen. Bei Versuchen in München 1905 wurde die Luftbeschaffenheit in einem mit 50 Soldaten besetzten Saale sogar besser gefunden bei indirekter Pressgasbeleuchtung als bei elektrischer, da infolge der stärkeren Wärmeentwickelung die Luftabfuhr durch die von der Decke abgehenden Ventilationskanäle viel größer war.

Erismann (Zürich) spricht über indirekte Beleuchtung unter Berücksichtigung folgender drei Punkte:

1. Notwendige Größe der Platzhelligkeit.

2. Ist die Halb- und direkte Beleuchtung der vollständig indirekten vorzuziehen?

3. Verwendung von Gas oder Elektrizität zur indirekten Beleuchtung.

Referent beantwortet auf Grund der vorhandenen wissenschaftlichen Untersuchungen die Fragen folgendermaßen:

ad 1. Für feine Arbeiten (Zeichensäle) muß eine Platzhelligkeit von wenigstens 80 Meterkerzen verlangt werden; für Schulzimmer. Hörsäle etc. eine solche von wenigstens 25 Meterkerzen.

ad 2. Die ganz direkte Beleuchtung ist der halb indirekten vorzuziehen.

ad 3. Sowohl Gas als Elektrizität (Bogenlicht) kann zur indirekten Beleuchtung Verwendung finden; die Wahl hängt im Einzelnen alle von den gegebenen Verhältnissen ab.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3:

Bericht über die Erfolge der mechanischen, chemischen und biologischen Abwässerklärung.

Vorträge:

Ueber die Anwendung der biologischen Abwässer-Reinigung in Rußland.

Von

Dr. med. **W. P. Kaschkadamoff** (St. Petersburg).

Die Frage von der biologischen Abwässerreinigung ist während der letzten 10 Jahre in Westeuropa, besonders in England und Deutschland, einer recht eingehenden Untersuchung unterworfen worden.

Die Zahl der Versuchsstationen, auf denen die verschiedenen Einzelfragen allgemeinen und örtlichen Charakters gelöst werden, ist in schnellem Wachstum begriffen, und das hierdurch gewonnene Material ist bereits derart angewachsen, daß es einer nicht geringen Mühe bedarf, um sich über alles, was auf dem Gebiete der biologischen Reinigung geleistet worden ist, in Kenntnis zu erhalten.

Das besondere Interesse, welches diese Frage wach gerufen hat, ist auf verschiedene Umstände zurückzuführen: auf die Unzulänglichkeit der Kanalisationsanlagen in den Städten, auf die Unmöglichkeit, diese Lage mit Hilfe des alten Mittels, der Rieselfelder, zu verbessern, auf die sehr guten Resultate der biologischen Reinigungsmethode und auf ihre Verwendbarkeit unter den verschiedenartigsten Bedingungen. Alles dieses ist dazu angetan, selbst diejenigen zu ihren Gunsten einzunehmen, welche ihr gegenüber eine mehr zurückhaltende Stellung beobachten. In der Tat muß man eingestehen, daß mit der praktischen Einführung der biologischen Reinigung die Hygiene auf dem Gebiete der Assanierung bewohnter Ortschaften einen bedeutenden Schritt vorwärts macht, und zwar nicht nur, was die Unschädlichmachung der Abwässer betrifft, sondern es ist hier überhaupt ein Prinzip von allgemeiner Bedeutung in den Vordergrund geschoben worden: die Lösung scheinbar rein praktischer Fragen auf dem Wege streng wissenschaftlicher Untersuchung.

Während einer Reise in den Jahren 1902—1904 hatte ich die Gelegenheit, in den verschiedenen Reichen Westeuropas eine ganze Reihe biologischer Stationen zu besichtigen, welche zum Teil zu Versuchszwecken dienten, zum Teil in beständigem Betriebe waren. Hierbei habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß die größere oder geringere Ausbreitung der biologischen Reinigung nicht sowohl von den verschiedenen Ansichten, als von den örtlichen Verhältnissen abhängt.

Alle sind darin einig, daß Rieselfelder bei richtiger Anlage und Handhabung in ihren Resultaten hinter der biologischen Reinigung nicht zurückbleiben. Die ganze Schwierigkeit liegt nur in den quantitativen

und qualitativen Bodenverhältnissen. Nicht selten kommt es vor, besonders bei der Kanalisationsanlage in großen Städten, daß es an der erforderlichen Fläche geeigneten Bodens fehlt.

In früheren Zeiten gestattete eine solche Sachlage nur eine höchst unbefriedigende Lösung der Frage, wie die Abwässer unschädlich zu machen seien, und ein Ausweg aus dieser Situation erschien fast unmöglich. Gegenwärtig ist, Dank der biologischen Reinigung, unsere Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen bedeutend geringer geworden, und in all den Fällen, wo aus irgend einem Grunde Rieselfelder nicht angelegt werden können, haben wir volle Veranlassung, die biologische Reinigung in Anwendung zu ziehen.

In Rußland befindet sich die Beseitigung der Abwässer fast in allen Städten noch in einem ziemlich primitiven Zustande, so daß in jedem einzelnen Falle noch die Auswahl unter den existierenden Methoden bevorsteht. Von diesen nehmen, als die allerrationellsten, die Rieselfelder und die biologische Reinigung unsere Aufmerksamkeit in Anspruch.

In Rußland, einem schwach bevölkerten Lande mit weit von einander entfernten Städten und geringer Entwickelung der Industrie, muß die Frage von der Verwendbarkeit der Rieselfelder sich bedeutend leichter lösen lassen, als in Westeuropa. Trotzdem erscheint es in den ganz großen Städten, wie Petersburg, Moskau, Odessa und anderen, gegenwärtig immer unvermeidlicher, die biologische Reinigung der Abwässer einzuführen.

In Westeuropa ist man zu der feststehenden Ansicht gelangt, daß notwendigerweise ein Studium der Eigenschaften der Abwässer, sowie der lokalen Bedingungen vorausgehen muß, um für den gegebenen Fall den geeignetsten Typus von biologischer Reinigungs-Station zu eruieren. Ein solches Vorgehen erscheint um so erforderlicher für Rußland, da es so bedeutende klimatische Unterschiede aufweist.

Die ersten derartigen Versuche sind in der kaiserlichen Residenz Zarskoje-Selo ausgeführt worden. Hier wurde zunächst eine kleine Versuchsstation eingerichtet, welcher die Abgänge von 300 Personen zugeführt wurden. Der Ingenieur S. K. Dzierzgowski, welcher die Versuche vom Oktober 1902 bis zum Oktober 1905 anstellte, kam zu folgenden Schlüssen:

1. Die Methode der biologischen Abwässerreinigung ist auch für das nördliche Rußland durchaus anwendbar.

2. Die Exploitation der biologischen Filter muß sowohl vom chemischen als auch vom biologischen Gesichtspunkte aus von einer beständigen Kontrolle begleitet sein.

Die Anlage einer Kanalisation begann in Zarskoje-Selo im Jahre 1902, diejenige der biologischen Installation 1903. Von dem für die ganze Stadt mit einer Bevölkerung von 32 000 Menschen angelegten Plane ist vor der Hand der vierte Teil ausgeführt; es sind vorhanden: 2 Faulbassins und Oxydatoren, sowohl für periodischen als auch für ununterbrochenen Betrieb. Die Gesamtkosten betrugen zirka 400 000 Rubel. Seit 1905 werden die Versuche in einem ständigen Laboratorium ausgeführt, und nach dem Bericht des Leiters der Station, Ingenieur Gribojedoff, stellen sich die Resultate folgendermaßen dar:

Nach dem Durchgang durch zwei (periodische) Oxydatoren sinkt die Oxydierbarkeit um 80 %, der Gesamtstickstoff um 90 %, der Gehalt an organischem Stickstoff um 97 % und die Menge der suspendierten Substanzen um 99 %.

Ein zweites Versuchslaboratorium ist in Moskau entstanden, wo die Kanalisation der ganzen Stadt erst vor kurzem zu Ende geführt worden ist und ein bedeutender Teil der Abwässer auf Rieselfeldern verbreitet wurde. Es stand die Angelegenheit von Rieselfeldern für den zweiten Rayon der Stadt Moskau bevor, wozu gegen 3600 Hektar Landes erforderlich waren. Schon hatte sich Moskau in äußerst schwieriger Lage befunden, als es eine so ungeheuere Bodenfläche, wie sie das erste Mal brauchte, auftreiben mußte. Der Ankauf war sehr teuer zu stehen gekommen, und trotzdem erwies sich der Grund als wenig geeignet und die Arbeit der Rieselfelder als wenig zufriedenstellend. Deshalb ist es verständlich, daß Moskau sich mit dem Beginn biologischer Reinigungsversuche beeilte.

Die Versuche wurden im Januar 1905 angefangen und jetzt ist der Bericht über die Periode bis zum 1. April 1906 veröffentlicht worden. Die Station ist so umfangreich angelegt, daß sie die Möglichkeit bietet, überaus mannigfache Versuche anzustellen, zumal da dort die Wirkung der Sedimentier- und der Faulbassins, der periodischen und der kontinuierlichen Oxydatoren (es sind ihrer im ganzen 19) verglichen werden. Eine Besonderheit der Station besteht in den recht breit angelegten Versuchen, welche den Zweck haben, den Entwicklungsgrad und den Charakter der Fauna und Flora in den verschiedenen Teilen der Installation je nach dem Gange der Reinigungsarbeit zu studieren. Der Leiter der chemischen Untersuchungen, Dr. A. D. Sokoloff, hat gefunden, daß die Oxydatoren selbst bei unseren klimatischen Verhältnissen befriedigend arbeiten. Die gereinigte Flüssigkeit enthielt bis zu 2 % der Gesamtmenge der suspendierten Substanzen und bis zu 120—130 mg Nitrate pro Liter. Der Agronom J. J. Nikitinsky, der die biologischen Untersuchungen ausführte, kam zu folgenden Schlüssen:

1. Die primären Oxydatoren sind durch den Prozeß energischer Oxydation der Schwefelverbindungen charakterisiert und können als „Sulfurisatoren" bezeichnet werden. Deswegen muß in dem Plankton des Wassers, welches aus ihnen bei normaler Arbeit gewonnen wird, viel Thiothrix enthalten sein.

2. Die sekundären Oxydatoren sind durch Nitrifikationsprozesse charakterisiert, können daher als „Nitrifikatoren" bezeichnet werden. In dem aus ihnen gewonnenen Plankton muß sehr wenig Thiothrix vorhanden sein.

3. Das Plankton des Wassers normal arbeitender primärer Oxydatoren enthält eine große Menge von Nematoden.

4. In den Oxydatoren spielen die Würmer eine überaus wesentliche Rolle.

5. Je nach der Anwesenheit dieser oder jener Organismen kann man sich ein Urteil bilden über die Arbeit der Oxydatoren und über den Grad der Reinigung der Abwässer.

Versuche über die Verwendbarkeit der biologischen Reinigung zum Unschädlichmachen von Abwässern aus Zuckerfabriken sind von Dr. S. L. Raschkowitsch ausgeführt worden und haben befriedigende Resultate ergeben. Besonders in Kombinationen mit Rieselfeldern.

Außerdem existieren in Rußland schon biologische Installationen, welche in kleinem Maßstabe bei einigen Kasernen und Krankenhäusern eingerichtet sind.

Wir sehen somit, daß die in Rußland ausgeführten Versuche einerseits die schon früher eruierten Tatsachen bestätigen, andererseits unsere Vorstellungen über verschiedene, bei der biologischen Reinigung statthabende Erscheinungen erweitern.

Auf Grund der Resultate, welche die Anwendung biologischer Stationen in Westeuropa und in Rußland ergeben hat, glaube ich folgende Sätze aufstellen zu dürfen:

1. Die Verwendbarkeit der biologischen Abwässerreinigung unter den klimatischen Bedingungen Moskaus und St. Petersburgs kann als in hohem Grade erwiesen betrachtet werden.

2. In Städten mit einer Bevölkerung von 300000 Menschen und darüber verdient die biologische Abwässerreinigung den Vorzug, in Anbetracht sogar der gewöhnlich auftretenden Schwierigkeit, bisweilen sogar völligen Unmöglichkeit, eine Bodenfläche zu erwerben, wie sie zu einer befriedigenden Funktion der Rieselfelder erforderlich ist.

3. In allen übrigen, besonders aber in den kleinen Städten, erscheint die Einrichtung von Rieselfeldern ebenso zweckmäßig, wenn nicht sogar noch zweckmäßiger als die biologische Reinigung.

4. Die Umstände, mit denen man vor allem in Rußland zu rechnen hat, bestehen: in der ungeheuren Ausdehnung unseres Reiches, in den bedeutenden Abständen zwischen den nächstgelegenen Städten, im rauhen Klima, im Mangel an speziellen Laboratorien, in der ungenügenden Anzahl von Personen, die mit dieser Frage vertraut sind, im Mangel an nahegelegenen Fabriken und Werken, aus denen Schlacke, Koaks und dergl. bezogen werden könnte.

5. Für Krankenhäuser, Kasernen, Schulen und Gefängnisse, kann die biologische Reinigung mit vollem Recht als das geeignetste Verfahren zum Unschädlichmachen der Abwässer empfohlen werden.

6. Die wissenschaftliche Seite der Frage von der biologischen Abwässerreinigung erscheint noch wenig bearbeitet. Wir haben noch nicht genügend Anhaltspunkte, um zu sagen, inwieweit und in welchen Fällen ein Anfaulenlassen der Abwässer in den Septic tanks von Nutzen ist. Die Arbeit der periodischen Oxydatoren erregt nicht wenig Zweifel an der Zweckmäßigkeit der alternierenden Funktion aërober und anaërober Bakterien, um so mehr, als die letzte Zeit Aufklärung gebracht hat über die hervorragende Bedeutung größerer Organismen, zumal der Würmer, welche unbedingt Aërobiose verlangen. Die Arbeit der kontinuierlichen Oxydatoren steht in Abhängigkeit von vielen Umständen, welche noch ein weiteres Studium sogar vom grobtechnischen Standpunkte aus verlangen.

7. Die Kontrolle über die Funktion der biologischen Reinigungsanlagen muß gleichzeitig sowohl in chemischer als auch in biologischer Beziehung ausgeübt werden.

8. Die Kombination der biologischen Reinigung mit vorausgehender chemischer Bearbeitung oder nachfolgender Filtration verdient in wenigen Fällen besondere Beachtung.

9. Die Gutachten über das zweckmäßigste Verfahren zur Unschädlichmachung von Abwässern müssen von einer Regierungsinstitution (Medizinalrat) abgegeben werden.

10. In Rußland ist die Errichtung mehrerer Laboratorien mit Versuchsstationen erforderlich, in denen alle Fragen gelöst werden können, welche mit der Entfernung und Unschädlichmachung der Abwässer sowohl aus Städten als auch aus Fabrikanlagen in Zusammenhang stehen. In dieser Beziehung können auch Privatlaboratorien sich von Nutzen erweisen, wenn sie sich unter der Leitung bewährter Spezialisten befinden.

Reinigung von Abwässern durch Fischteiche.

Von

Dr. **W. Cronheim** (Berlin).

Man sieht ein Abwasser, das fäulnisfähige Stoffe enthalten hat, im allgemeinen für genügend gereinigt an, wenn Fische darin leben können. Diese fäulnisfähigen Stoffe sind dann nämlich durch Oxydation beseitigt, die schädlich wirkenden Abbauprodukte sind vernichtet worden, so daß nun der Sauerstoff dem Leben der im Wasser befindlichen Fische dienen kann und nicht mehr anderweitig mit Beschlag belegt wird. Sehr bald nachdem man überhaupt von dieser sehr feinen Reaktion auf die Unschädlichkeit des Wassers Gebrauch zu machen anfing, beobachtete man aber auch, daß ein Wasser, das speziell durch organische Stoffe verunreinigt war, nach deren Oxydation den Fischen sogar besonders günstige Lebensbedingungen bot. Von den unentbehrlichen Nährstoffen (Stickstoff, Kalium, Phosphorsäure u. s. w.) pflegen sich eben immer nach Vollendung der Fäulnis so reiche Mengen vorzufinden, daß Flora und Fauna sehr üppig gedeihen. Die Flora, die in erster Linie durch einzellige grüne Algen repräsentiert wird, versorgt ihrerseits das Wasser reichlich mit Sauerstoff, und dadurch bietet sie wiederum günstige Bedingungen für die Entwicklung einer kräftigen Fauna. Ebenso werden durch die reiche Sauerstoffentwicklung alle etwaigen noch von dem Ausgangsmaterial herrührenden Schädigungen verhindert oder abgeschwächt. Demnach finden die Fische geeignete Atmungs- und reichste Ernährungsverhältnisse.

Dieser Umstand ist schon seit längerer Zeit bekannt und man hat vielfach auch praktischen Gebrauch davon gemacht. Im besonderen ist durch die Versuche von Oesten[1]) auf den Berliner Rieselfeldern nachgewiesen worden, daß städtisches Abwasser nach der Berieselung ohne weiteres den Zwecken der Fischzucht dienstbar gemacht werden könnte, selbst bei Verwendung der sehr sauerstoffbedürftigen Edelfische. Man hat deshalb auch mit Erfolg versucht, falls die erste Rieselung nicht vollständig genügte, so daß die Rieselwässer nach dem Eintritt

1) Fischereizeitung. Neudamm 1904.

in die Vorflut noch durch Bildung von Abwasserpilzen schädlich wirken konnten, eine zweite Berieselung dadurch rentabler zu machen, indem man in der oben erörterten Weise die noch zu beseitigenden organischen Stoffe in Teichen in Lebewesen pflanzlicher und tierischer Natur überführte. Von Oesten stammt dann auch der Vorschlag, ein nicht genügend gereinigtes Abwasser durch einen Bakterienteich, in dem sich also die Spaltungsvorgänge fortsetzen, und einen Krustazeenteich, in dem sich nunmehr eine reiche Flora und Fauna entwickelt, so weit zu reinigen, daß das Wasser ohne weiteres in die Vorflut eingeleitet werden kann. Der — falls man von der Rentabilität absieht — anscheinend überflüssige Zusatz von Fischen erweist sich bei genauerer Ueberlegung doch als unbedingt nötig, um den Stoffkreislauf auf seiner Höhe zu erhalten. Dadurch, daß die Fische bei ihrem regen Nahrungsbedürfnis dem Wasser ständig Stoffe in Form der darin entwickelten Flora und Fauna entziehen, kann es nie zu einer Anhäufung gelösten organischen und anorganischen Materials kommen, dessen Beseitigung durch die Vorgänge der Selbstreinigung sich unter Umständen unangenehm bemerkbar machen könnte.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, daß bisher im wesentlichen nur dahin gearbeitet wurde, ein bereits mehr oder minder reines Abwasser vollständig zu reinigen oder die stets darin vorhandenen Nährstoffe auszunutzen. Versuche, ein Abwasser direkt in Fischteiche einzuleiten und auf diese Weise zu reinigen, liegen meines Wissens bisher noch nicht vor. Soweit mir die Literatur zugänglich war, ist man über die Empfehlung, das Wasser nach dem Ausfaulen zu verwerten, nicht hinausgegangen. Nur die Münchner biologische Station brachte im letzten Bericht die Beschreibung eines entsprechenden Versuchs.

Ich habe nun bereits im Jahre 1905[1]) über Versuche berichtet, die im Jahre 1904 darüber angestellt wurden, wie weit ein in gutem Stande befindlicher Fischteich einen Zusatz städtischer Abwässer verträgt. Der damalige Direktor der Berliner Rieselfelder, Herr Professor Backhaus, hatte sich an meinen Chef, Herrn Geheimrat Zuntz, mit der Bitte gewendet, die Oestenschen Versuche über die Ausnutzung der Drainwässer für die Zwecke der Fischzucht auszubauen. Einige Zeit vorher war ich von den Berliner städtischen Behörden beauftragt worden, die Ursachen des Fischsterbens in der Spree zu erforschen, das angeblich durch das Einleiten von Abwässern in den Fluß hervorgerufen wird, und so wurden beide Fragen gleichzeitig in Angriff genommen und direkt im Teichversuch die Wirkung der Abwässer auf das Leben der Fische untersucht. Dabei hatte sich damals das wichtige Resultat ergeben, daß weniger sauerstoffbedürftige Fische, wie Karpfen und Schleien, selbst den Zusatz großer Mengen von Abwasser, das bis zu 10 % der gesamten Wassermenge des Teiches betragen konnte, anstandslos vertrugen. Die Fische gediehen in diesem Wasser gut, die Flora und Fauna zeigte nie einen schädigenden Einfluß dieser Zusätze. Fäulniserscheinungen wurden nicht beobachtet; ebensowenig zeigten sich nach dem Ablassen der Teiche am Boden stärkere Schlammanhäufungen, die darauf hinwiesen, daß es zu einer Ablagerung der in den Abwässern

1) Fischereizeitung. Neudamm 1905.

enthaltenen Stoffe gekommen wäre. Vielmehr deutete alles darauf hin, daß ein in gutem Zustande befindlicher Fischteich, d. h. ein solcher, der ein reges pflanzliches und tierisches Leben aufweist, nicht nur größere Mengen Abwassers vertragen, sondern auch die organischen Stoffe ohne Fäulnis in die unschädlichen Endprodukte verwandeln kann.

Versuche, die Herr Dr. Isert damals anstellte und die bisher noch nicht veröffentlicht sind, wiesen ständig eine z. T. sehr weitgehende Uebersättigung des Teichwassers mit Sauerstoff nach. Schon wenige Meter von der Einflußstelle entfernt war im allgemeinen eine Einwirkung auf den Sauerstoffgehalt nicht mehr wahrzunehmen, und auch an der Einflußstelle war ca. 6 Stunden nach dem Einlassen wieder ein ganz beträchtlicher Sauerstoffgehalt zu konstatieren. Nur als der enorme Zusatz von 10 % stattfand, war der Sauerstoffgehalt an der Einflußstelle nach 6 Stunden noch gering. Dabei fanden die Versuche an teilweise sehr heißen Tagen statt, an denen ja die Zersetzung der organischen Substanz und demnach auch der Sauerstoffbedarf und die Kohlensäureproduktion am stärksten sind. Vorsichtsmaßregeln wurden nicht getroffen mit der einzigen Ausnahme, daß das Einleiten des Abwassers nicht vor der 10. Stunde morgens stattfand, also zu einer Zeit, in der die Sauerstoffproduktion der Pflanzen bereits seit Stunden in lebhaftem Gange und der in der Nacht herabgesunkene Sauerstoffbestand wieder vollständig ergänzt war. Die Annahme, daß das Abwasser vielleicht ziemlich ausgefault anlangt und dadurch weniger sauerstoffbedürftig war, trifft nicht zu; besondere Versuche lehrten mich das Gegenteil: Ich bewahrte zu verschiedenen Tageszeiten entnommene Abwasserproben im Brutschrank bei 23—25° C. auf und entnahm von Zeit zu Zeit Proben, in denen ich die organische Substanz bestimmte. Dabei ergab sich, daß morgens zwischen 8 und 9 Uhr entnommene Proben, die also besonders reich an Fäkalien sind, in einem Fall nach 4 Stunden eine Verringerung um etwa 25 % der organischen Substanz aufwies, dann blieb die Menge bis zu 24 Stunden im wesentlichen gleich, um bis zu 140 Stunden um weitere 20 % zu sinken. Die Beobachtung, die in diesem Falle bis auf 218 Stunden ausgedehnt wurde, zeigte kein weiteres Absinken. In einem anderen Falle zeigte eine zur selben Stunde entnommene Probe nach 6 Stunden einen Abfall von kaum 5 %, nach 24 Stunden betrug der Abfall erst 20 %, nach 30 Stunden ca. 33⅓ %, hielt sich in dieser Höhe etwa bis zur 194. Stunde. Zwei abends gegen 10 Uhr geschöpfte Proben zeigten nach 12 und 13 Stunden einen Abfall von ca. 25 % und hielten sich dann bis zum Schluß der Beobachtung, der 180. resp. 156. Stunde auf derselben Höhe.

Das Abwasser, das in die Fischteiche eingeleitet wurde, kommt nach ca. 10 Stunden hinein. Die Menge der darin enthaltenen organischen Substanzen hat sich nach diesen Versuchen also durchschnittlich um 25 % verringert. Die absolute Menge ist noch so hoch, daß zur Oxydation der in 1 Liter enthaltenen organischen Substanz ca. 1 bis 1,25 g Kaliumpermanganats nötig sind. Von Bedeutung scheint mir aber, daß wenigstens nach den Versuchen im Brutschrank eine stärkere

Schwefelwasserstoffentwicklung erst nach etwa 10 Stunden beginnt. — Da nun die Temperatur in den Rohrleitungen kaum höher sein dürfte, als bei den Versuchen im Brutschrank, so sind wir wohl berechtigt, anzunehmen, daß die Zusammensetzung des Abwassers, soweit der Sauerstoffverbrauch in Frage kommt, bei der Verwendung in den Fischteichen keine bessere, eher noch eine schlechtere war.

Nachdem diese Versuche mich über das enorme Oxydationsvermögen des gesunden Fischteiches belehrt hatten, wiederholte ich die Untersuchungen im Sommer 1906, und ich möchte hier einige der bisher noch nicht publizierten Resultate wiedergeben. Es standen mir damals vier Teiche zur Verfügung, von denen immer je zwei Abwasser erhielten, während die beiden anderen als Kontrollteiche dienten. Im Vertrauen auf das große Oxydationsvermögen des gesunden Teichwassers wurden in diesem Sommer die Anforderungen wesentlich erhöht. Ein Teich erhielt alle vier, der andere alle acht Tage einen Zusatz von Abwasser in einer Menge von 1 % seines Wasservolumens. Der Besatz der Teiche bestand neben Karpfen und Schleien diesmal auch aus Zandern und Regenbogenforellen, also ganz besonders sauerstoffbedürftigen Fischarten. Das Einleiten des Abwassers begann am 25. Mai und wurde ohne Unterbrechung auch an heißen Tagen bis zum 13. August fortgesetzt. Auch diese Versuche ergaben ein günstiges Resultat. Bei den Zandern sind die Verluste in den behandelten und unbehandelten Teichen gleich große, bei den Forellen war überhaupt so gut wie kein Verlust zu konstatieren. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß die Forellen sich anscheinend gegen das Abwasser doch nicht ganz indifferent verhielten, insofern als sie teilweise eine gewisse Verpilzung zeigten und auch nicht lebhaft gefärbt waren. Dagegen war der Geschmack normal, ebenso die Gewichtszunahme, was also auf eine befriedigende Entwicklung hindeutet. Karpfen und Schleien hatten sich wieder nach jeder Richtung tadellos entwickelt.

Es ergibt sich also aus diesen Versuchen das bemerkenswerte Resultat, daß auch sehr sauerstoffbedürftige Fische einen Zusatz von Abwässern gut vertragen haben. — Ich sehe die Bedeutung dieser Versuche nun darin, daß sie uns zeigen, was wir einem gesunden Teich zumuten dürfen. Natürlich wird man nicht daran denken können, die Abwässer eines großen Gemeinwesens nur auf diese Weise zu reinigen, doch mag in bestimmten Fällen, besonders wenn es sich um nicht zu große Mengen handelt, eine Reinigung durch Fischteiche den vorhandenen Verfahren gleichberechtigt zur Seite treten. Die gute Rentabilität der Fischteiche wird dabei sicher angenehm empfunden werden. Auch im Winter, in dem die Temperatur den Effekt der Rieselung oder der biologischen Reinigung zu stören vermag, wird möglicherweise der Fischteich mit seiner Umsetzung des fäulnisfähigen Materials in lebende Substanz helfend zur Seite treten. Ebenso werfen diese Beobachtungen ein Licht darauf, was wir unter Umständen dem gesunden Fluß zumuten können, besonders wenn er durch Altwässer, Buchten u. dergl. von Zeit zu Zeit den Charakter eines Teiches annimmt.

Epuration biologique intensive.

Par

Ingénieur **Bézault** (Paris).

1. De l'efficacité de la fermentation en fosse septique.

Depuis sa mise en pratique, l'épuration biologique intensive, que certains appellent à tort "épuration artificielle" a rencontré de nombreux partisans et des adversaires en aussi grand nombre. Les critiques se sont surtout portées sur le rôle des fosses septiques ouvertes ou fermées sur leur action solubilisante des matières organiques; certains Hygiénistes, particulièrement en Allemagne et en France, sont même allés jusqu'à nier ou tout au moins à ramener à des proportions infimes les résultats de cette action, déclarant que les fosses septiques n'étaient autre chose que des bassins de décantation. Il est donc de la plus haute importance d'étudier cette question, d'approfondir les phénomènes dont l'action se passe en fosse septique et d'en évaluer les conséquences, tant au point de vue chimique qu'au point de vue bactériologique.

Pour démontrer l'efficacité possible et réelle de la fermentation en fosse septique, il suffit de constater ce qui se passe dans la Nature en des cas sensiblement semblables, et de penser que les mêmes causes doivent produire les mêmes effets.

Les corps des végétaux et des animaux sans cesse renouvelés sur la terre, ne sont-ils pas, depuis des siècles, décomposés et réduits à l'état de corps simples, après une vie plus ou moins longue? la décomposition étant d'autant plus rapide et complète que les milieux sont humides et privés de lumière.

Or, n'est-il pas démontré aujourd'hui d'une façon indiscutable par les expériences d'éminents Savants de tous pays que cette désagrégation de la matière organique est due pour la plus grande part aux microbes?

Je ne veux rappeler ici que pour mémoire certaines théories émises par quelques-uns de ces Savants des temps modernes. Pasteur disait, il y a une quarantaine d'années: "Si les êtres microscopiques disparaissaient de notre globe, la surface de la terre serait encombrée de matières organiques mortes et de cadavres de tout genre, au détriment des propriétés comburantes de l'oxygène: la vie deviendrait impossible."

Il établissait ensuite ses belles théories de la fermentation par les organismes.

Winogradsky a prouvé, entre autres, que certaines bactéries anaérobies faisaient fermenter les glucoses.

Dehérain a démontré que la fermentation anaérobie des fumiers était bien due à des microbes.

Van Tieghem et Prazmowsky ont trouvé les ferments de la cellulose.

Enfin, le rôle des micro-organismes dans la destruction des matières organiques a encore été établi par d'autres Savants parmi lesquels je citerai Schloessing, Zuntz, Rideal.

Ce sont donc bien les infiniment-petits qui produisent les dégradations successives et la destruction des matières organiques tombées au fond des marais, par exemple, des fumiers enfouis dans le sol, et même de certaines roches. L'humus à la surface de la terre est d'ailleurs le produit du mélange des résidus venant de ces désagrégations avec les poussières des roches, les matières organiques décomposées servant à entretenir les bactéries utiles à la fixation de l'azote dans le sol.

Au surplus, si l'on prend l'exemple d'une fosse d'aisance ordinaire, étanche, on peut facilement constater à un moment donné que le volume des matières retirées est beaucoup inférieur au volume réel des matières entrées. Il est évident que la différence ne peut être qu'un résultat de solubilisation et de gazéification de certaines de ces matières par fermentation microbienne.

Pourquoi les phénomènes que je viens de rappeler et qui se manifestent journellement dans la Nature ne se produiraient-ils pas dans une fosse septique où fourmillent les travailleurs, les microbes?

Peut-on supposer croire que le séjour dans la fosse n'est pas suffisant? or, il ne faut pas oublier que pour les matières, le séjour n'est nullement limité.

Il n'est pas douteux que l'on peut obtenir la solubilisation de la plus grande partie des matières organiques en fosse septique. Les résultats obtenus et contrôlés dans de nombreuses installations en service régulier depuis plusieurs années dans divers pays, en sont encore la meilleure preuve.

La vérité est que, s'il y a eu quelquefois des échecs, cela tient aux dispositifs défectueux employés, au mode de fonctionnement et aussi à la nature des eaux traitées. Ainsi, dans certains cas, on s'est servi d'anciens bassins de décantation ou de précipitation, pas toujours aptes à remplir le rôle de fosses septiques.

Au Congrès de Bruxelles en 1903, M. Launay, l'un des Rapporteurs de la question disait très justement: "la valeur de la fosse septique bien conçue est parfaitement reconnue, mais à la condition de n'y traiter que des eaux dont la composition chimique soit convenable et d'en régler le fonctionnement en conséquence."

La fosse septique est en effet, en quelque sorte, un estomac ou la réunion d'une multitude d'estomacs qui digèrent bien ou mal suivant la nature et le volume des matières qu'on leur envoie. Il faut laisser régler naturellement par fermentations successives, la densité des différentes zones de liquides, les zones considérées comme ayant le moins d'impuretés étant celles de densité moyenne.

Malgré les résultats obtenus, certains hygiénistes déclarent encore que la fosse septique n'épure rien du tout.

Au sens strict et absolu du mot, ils ont raison, mais pour être logiques, ils devraient aussi déclarer que s'il n'y a pas épuration, il y a au moins une action accomplie facilitant l'épuration ultérieure. En effet, la transformation de l'azote organique en azote ammoniacale ne rentre-t-elle pas nécessairement dans le processus de l'épuration biologique; peut-on oxyder et minéraliser l'azote organique sans le faire passer le terme ammoniacal? Non, l'action de la fosse septique et donc bien l'une des phases de l'épuration.

La question de préférence entre la fosse septique ouverte et la fosse fermée a déjà été bien souvent discutée. J'estime qu'au point de vue de l'efficacité, la fosse fermée est préférable; les fermentations, à l'abri de l'air, de la lumière et surtout des intempéries, y sont plus actives; le seul grief à faire est le prix de la couverture qui peut d'ailleurs être faite économiquement.

Je dois dire ici que mon opinion sur le rôle des fosses septiques est basée sur une série d'expériences faites depuis plusieurs années avec des installations traitant des eaux souvent très différentes; c'est en praticien que je parle; les constatations que j'ai pu faire me permettent d'affirmer que l'on peut obtenir ainsi la solubilisation de la plus grande partie des matières organiques.

En somme, la putréfaction en fosse septique doit être de la fermentation scientifiquement conduite et, il y aurait lieu, à mon avis, comme en chimie agricole, de chercher à en préciser davantage la marche, à en isoler et cultiver certains ferments en vue d'un rendement maximum.

Enfin, un autre avantage de la fosse septique qui a bien son importance est celui qui a trait à la destruction de certaines bactéries pathogènes et à la grande diminution de la vitalité de certaines autres, c'est à dire à l'abaissement de leur état de virulence.

N'a-t-il pas été démontré, en effet, dans divers laboratoires que les bactéries pathogènes aérobies ne résistaient pas dans une forte concentration ammoniacale?

Ainsi, en France, où l'épuration biologique n'en est guère qu'à ses débuts, nous connaissons sur la matière les expériences de M. le Docteur Calmette, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille qui, après avoir étudié sur une installation traitant des eaux de nature un peu spéciales, a publié des rapports officiels dans lesquels il déclare notamment que le bacille typhique et le vibrion cholérique ne résistent pas même 12 heures en fosse septique. Il nous dit aussi merveille du travail de ses fosses septiques où les cadavres de rats, d'oiseaux, les bouchons etc. disparaissent avec rapidité.

Ces sensationnelles découvertes ayant contribué à faire considérer dans le public en France M. Calmette comme l'inventeur de l'épuration biologique, les avis qu'il émet font autorité et doivent avoir leur importance.

En résumé, je sais bien que dans certains cas, avec des eaux de nature spéciale on peut se passer de fosse septique et envoyer après décantation rationnelle, les liquides directement sur les filtres bactériens, mais c'est là l'exception et dans la majorité des cas, les filtres seront vite colmatés et rendus impropre à leur rôle, si la fosse septique n'est pas utilisée.

2. Du degré d'épuration à fixer pour l'effluent.

Malgré les critiques que je signalais au début, il n'en est pas moins vrai que l'épuration biologique par fosses septiques et filtres bactériens de contact ou de percolation, suit son chemin et reçoit des applications de plus en plus nombreuses. Il importe donc d'en réglementer et même faciliter l'usage en précisant les conditions du degré

d'épuration en particulier, pour l'effluent rejeté dans un cours d'eau, cas certainement le plus fréquent.

Cette question est d'autant plus importante qu'elle peut donner lieu à des discussions internationales dans le cas où un cours d'eau passe d'un pays dans un autre.

D'autre part, la spécification de la nature de l'effluent après épuration devient nécessaire, car il arrive que certaines administrations exigent pour cet effluent les conditions de l'eau potable ce qui n'est pas le but cherché.

Il ne doit plus y avoir d'hésitation maintenant pour interdire rigoureusement le rejet des eaux d'égouts brutes dans une rivière quelconque, pas même dans la mer où elles risquent de contaminer les rivages, si elles ne sont pas rejetées assez loin, ce qui coûtera plus cher qu'une épuration. Il s'agit là d'une mesure de précaution d'autant plus urgente et légitime que l'évacuation par les égouts des déchets de la vie (eaux usées et matières excrementielles) tend de plus en plus à se généraliser.

On ne devrait même plus songer à imposer tel ou tel degré de dilution pour ces eaux, par exemple de 20 fois leur volume, comme le demandait Pettenkofer en Allemagne, de 50 à 100 fois comme l'indiquait le Conseil d'Hygiène du Massachussets. Le mélange pour la dilution se fait souvent d'une façon très irrégulière, et si le pourcentage de dilution avait autant d'importance, il n'y aurait pour ainsi dire plus de contamination d'eau; car le plus souvent, les déjections causes de ces contaminations sont diluées dans de grandes proportions.

Le degré de dilution ne signifie pas grand chose des eaux considerées comme potables et par conséquent diluées à l'extrême sont souvent très dangereuses. Il ne faut pas trop et uniquement compter sur l'auto-épuration, qui est assez aléatoire.

L'épuration plus ou moins complète des eaux d'égouts devrait être rendue absolument obligatoire. Ce serait un des meilleurs moyens de prophylaxie générale; il ne s'agirait plus que de fixer le degré d'épuration. la quantité d'impuretés à tolérer dans tel ou tel cas: c'est par là que je veux finir.

Le Congrès de Bruxelles, il y a quatre ans, ayant émis un voeu de principe en faveur de l'épuration bactérienne, il y aurait lieu maintenant de faire un pas de plus en avant; il serait désirable tout d'abord de s'entendre sur le mot impureté, sur la désignation des matières susceptibles de produire des contaminations. Mes modestes connaissances en chimie me font croire qu'il suffirait de prendre comme base les matières organiques et l'ammoniaque; il serait bon aussi d'unifier les méthodes d'analyses pour évaluer ces matières. En attendant que cette unification soit faite, on emploierait les méthodes généralement connues en ayant soin d'opérer de façon à pouvoir doser l'azote albuminoïde et l'ammoniaque (je crois qu'on y arrive par la méthode Kjeldahl).

Les débits des cours d'eau susceptibles de recevoir l'effluent épuré des égouts pouvant varier entre 5000 et 1 000 000 de litres à la seconde et même plus, on pourrait fixer des quantités minima et maxima d'impuretés à admettre; ce serait assez difficile à déterminer

car la situation des fleuves et rivières n'est pas partout la même, et seules des commissions locales sont à même d'apprécier judicieusement en tenant compte de circonstances qu'il est impossible de prévoir dans un congrès.

Il serait plus simple de donner une base approximative que les commissions locales interpréteraient en tenant compte en outre, de la vitesse du courant, et du rôle de la rivière en aval, c'est-à-dire, des usages auxquels l'eau peut être destinée.

Il est certain que le Rhin à Cologne, par exemple, supporterait, je crois sans inconvénient, un effluent contenant 25 milligrammes de matières organiques et que le Rhone après Lyon pourrait recevoir un effluent en ayant 20 milligrammes.

Je ne parle pas de la teneur en bactéries, car il est probable que l'épuration bactériologique doit suivre à peu près la même marche que l'épuration chimique, et, au surplus, dans l'état actuel de nos connaissances, il faut avouer que les analyses bactériologiques pourraient donner souvent des résultats bien contradictoires Il ne s'agit pas de rendre l'eau bonne à boire. En pareil cas, la quantité importe moins que la qualité; or, cette dernière ne peut pas toujours être bien définie. Dans le doute, il ne faut pas que la crainte du microbe, pour certains cas exceptionnels soit cause de réglements exagérés entravant l'épuration biologique au détriment de l'hygiène générale.

Je termine en proposant le voeu suivant:

1. partie. Considérant que l'épuration des eaux d'égouts devient de plus en plus nécessaire, il serait désirable pour en favoriser l'extension d'en rendre plus pratiques les moyens de contrôle en spécifiant la nature des matières qu'il y a lieu de rechercher particulièrement.

A cet effet, le dosage des matières organiques avec spécification de l'azote albuminoïde et de l'ammoniaque peut donner des renseignements généraux suffisants.

2. partie. La teneur en matières organiques et en ammoniaque pourrait être fixée en prenant pour base par exemple un effluent rejeté dans un cours d'eau ayant un débit moyen de 100 000 litres à la seconde avec une vitesse moyenne de 0,75 cent. à la seconde, dans lequel on pourrait admettre que l'effluent contiendrait au plus, par litres 8 milligrammes de matières organiques dont 2 milligrammes d'azote albuminoïde et 6 milligrammes d'azote ammoniacal.

Il s'agit, bien entendu, de chiffres approximatifs, que les commissions locales auraient à interpréter suivant les circonstances spéciales.

Sewage Purification.

By

Mr. **Armand Puech** (Le Thoré près Mazamet, Tarn).

Why is sewage not filtered? In the „Revue d'Hygiène" 31st January 1899 (page 49) we read that the sewage filtration experiments at Lawrence (Massachussets) were very successful scientifically, but almost negative as far as practical application was concerned.

It seems certain judging from what has taken place since then that the processes experimented at Lawrence were in fact not practical, for the world's ideas on the subject have taken a course diametrically opposed to filtration.

It is astonishing however that since, for 80 years, the sole system for the clarification of drinking water has been by filtration, that it should not also be successful when applied to sewage.

In my opinion the most plausible reason is this: in the ordinary Filtration plants for drinking water, the filtration is made once for all, that is to say the water after passing the settling tanks deposits nearly all its impurities on a single bed of fine sand, and as it is found that even with river water the sand bed is clogged too quickly, the Lawrence experimentists were convinced that with heavy sewage water this clogging would be instantaneous and would consequently render the filtration impracticable. The idea of treating sewage by filtration was therefore abandoned as unsuitable.

Irrigation. Irrigation bas been tried and everyone agrees that sewage farms are the best system of purification but subject to two conditions: 1st that the soil be porous, 2nd the quantity treated should not exceed for soil like that of Paris 4 million Imperial gallons per acre, and that of Berlin $1^1/_4$ million Imperial gallons per acre, per year. But then arises a new and grave difficulty. How to find near cities the large tracts of suitable ground free for this purpose? How can the profit resulting from the farm be made to cover the cost of purchase of land, making, levelling, drainage, &c.? The cost involved by the actual system being excessive.

Biological processes. In face of these difficulties, other means have been sought and the biological processes originated in England.

France, thanks to a large subsidy from the „Caisse des Recherches Scientifiques" has endeavoured to improve on the English system. The Septic tanks are said to solubilise, liquefy, transform into gaz and automatically mineralize all the organic matters. The water flowing from these tanks is oxydised on beds of coke or clinkers, and then allowed to flow into the river.

Is this purification sufficient? We shall see by the following table taken from a work published in 1905 entitled „Treatise on the Biological and Chemical purification of Sewage" by Dr. Calmette:

	Sewage water	Purified water	Elimination
Organic matter	42,8	20,6	51 %
Ammoniacal Azote	8	2,8	64,5 %
Bacterias (figures converted from 5 to 15 days incubation) . . .	262 500 000	33 000 000	87 %

These percentages of elimination are so insignificant that it is indispensable to improve on them, otherwise the process, by whatever name called, is a deception. We will now proceed to see if this is possible by combining filtration and irrigation.

Rough Filtering. During the years 1904—1905 we have treated in the neighbourhood of Paris on the plains of Creteil 74000 Imperial gallons of Paris sewage water per day. The sewage first entered a Puech filter of three compartments, the first of coarse gravel retained

in its large openings the coarsest matters, the second of smaller gravel retained the residue left by the first, the third collected on a bed of fine gravel nearly all that was left of suspended matter. The water thus lightened of 95 % of the impurities it had carried, was allowed to disappear naturally by irrigation. As will be noticed this filtering was no longer the simple operation to which we referred at the commencement, which consisted in retaining on a single bed of sand all the impurities together and at the same time; but a minute and methodical process, conforming to the principle of the division of work, and so arranged as to retain the matters according to their density on graduated layers. Whilst in such circumstances a sand filter would very soon be clogged, a Puech filter would work for weeks.

The roughly filtered water ceased to leave on the receiving ground the black, sticky deposit like a varnish, as seen on fields irrigated by crude sewage; this was the real clue of success, for this film however fine it may be, in the end completely impedes irrigation. Once allowed to form, the viscous liquid is prevented from penetrating into the ground. The sewage remains on the surface, it spreads, and swamps appear which infect the country. Irrigation then becomes a plague. But otherwise, if we succeed in preventing the formation of this film, the soil is able to absorb the maximum quantity of water. Here lies the solution of the problem.

In short, the mud prevents irrigation. This is the evil. What is the remedy? To stop the mud from forming.

The proof resulting from the experiment of Creteil, where a clayey field, manifestly unsuitable for irrigation, absorbed nevertheless about 54 million Imperial gallons per acre per year, this result being verified by the „Administration des Ponts et Chaussées“ of the Departement of the Seine, and representing a volume 15 times greater than the one officially admitted. Yet this ground which had never been dug or ploughed was never obstructed. The water flowing from the drain which had been previously left uncovered, allowed fishes to live and had become free of all impurities.

Official Analysis were made by the Municipal Laboratory of Montsouris and shew the following results:

	Sewage water	Purified water	Elimination
Organic matter	73,8	4,80	94 %
Ammoniacal azote	5,8	—	100 %
Bacterias (15 days)	12 270 000 000	613 615	99,99 %

Comparison of the results of analysis. If these results are compared with those of the biological process mentioned above, it may be noticed in favour of the rough filtering followed by irrigation:

1st —. An almost double elimination of organic matters. (94 % against 51).

2nd —. The total absence of ammoniacal azote, whilst in the biological method there remains 36 %.

3rd —. A rate of bacterial elimination amounting to 99,99 % against 87 %.

Notwithstanding this obvious superiority over the bacterial process it is certain that if, instead of sending us to the plains of Creteil —

which seemed chosen as a challenge — we had been sent to the gravelly plains of Achères, we should have obtained a far superior degree of purification and exceeded at the same time 54 million gallons.

Nevertheless, the fact remains that with regard to purification, the bacterial process cannot contend with irrigation, however intense it may be! We may therefore conclude that the surfaces necessary for irrigation can be considerably restricted. For instance, we consider that taking into account the space necessary for the filtering plant including irrigation, 1850 acres would be sufficient for a city like Paris while now 14 800 are not sufficient. In this manner irrigation becomes practicable for most towns.

Practical point of view. From the practical point of view, it is difficult to believe that micro-organisms can in 24 hours or 24 days liquefy corks, paper, straw, matches, hair, feathers, &c. all covered with greasy kitchen waters and soapy slops which form the ordinary drain water. How much simpler, safer and quicker it would be, to mechanically retain this encumbering filth as it enters the sewage purification plant without waiting for it to putrefy; and even then a putrefaction almost always illusory. We do not by any means pretend to deny the phenomena of the reduction of microbes; we admit the benefit, for the rough filters are disposed to favour and not to impede this, but is this a reason to assign a principal rôle to what is evidently secondary?

Economical point of view. From an economical point of view we affirm that with the bacterial process it is necessary to make at great expenses, artificial beds of coke or clinkers, which lose „ipso facto“ all commercial value, and must be renewed every four or five years (Ramsey), whilst with the intense irrigation on fields, the soil gradually becomes richer. As regards the Puech filters they last as long as the stones they are made of, that is to say for-ever. The outflow from bacterial beds is absolutely lost to cultivation, whilst our method uses up all the fertilizing products contained in the water. At Creteil the irrigation water gave several crops of grass per year without soiling it.

Mud. The mud remained in the filter, and was cleared away every 8 or 15 days by a current of water estimated about 2 % of the volume of filtered water, that is to say that if 1 million gallons had passed through the rough filters, 20 000 were sufficient to clean them. The advantage resulting was of the first importance, the mud diluted in the entire sewage water was now reduced to a volume 50 times smaller and though concentrated was still liquid enough to flow by its own gravity on a field of very restricted surface (1 acre for $1^1/_2$ million Imperial gallons per day). When once drained and dried, it formed a soil which produced the finest of crops. We thus fulfil the requirements of Riche and Schloessing when they said it was necessary to concentrate the impure water if possibly practical. The perfection would consist in bringing this concentration to a dry state, after which it would be used as a manure. (Revue d'Hygiène — 20th February 1906 — page 92.) Moreover, nothing was lost of this highly concentrated humus containing 40 % of organic matter. Note

in passing that according to Sir W. Ramsay a town of 100 000 inhabitants loses every day at least 3 500 francs, in omitting to turn to account its excremental matter. (Congress of Rome 1906.)

Concerning these muds we have read in many publications that it is not necessary to pre-occupy ourselves with them; by the biological process they were radically transformed into water and gas. But looking more closely into the matter the same authors were obliged to acknowledge that every cubic meter of sewage gave 1 kilog. of mud viz: 10 tons of mud per day for $2^1/_4$ million gallons of sewage. The septic tanks therefore fill with mud like ordinary settling tanks. To empty them without cost it is necessary to find a way of extraction and transport not more costly than the value of the mud. Add to this that the emptying of the tanks is not the sole difficulty; besides the expense, it is a known fact that the „presence of solid matter adds greatly to the difficulties of purification" (Ramsay). This is again another check for the bacterial process which does not affect us, the purpose of our apparatus being not to liquefy the mud, but to separate it from the water and send the clear water on one side and the concentrated mud on the other.

Cost. To complete the comparison between the two processes it remains to say something on the question of cost. On this point as on the others we find a marked difference, just the double in favour of rough filtration followed by irrigation.

But this is neither the time or place to make estimates and it is necessary that I should now conclude.

Conclusion.

The most avantageous system for purifying sewage, is the one which, whilst assuring the purification, makes the natural soil absorb the greatest volume of water and lets nothing be lost of the fertilizing power of the sewage.

Diskussion:

Friese (Dresden) demonstriert den von Hofmann, Leipzig, angegebenen und von Renk, Dresden, zweckmäßig verbesserten Filtrationsapparat, der auf Absaugung des Filtrationsgutes durch ein planliegendes Filter beruht, und macht Angaben über Erzielung guter Filter auf diesem Wege und über Präparation dieser für Demonstrationszwecke.

M. Bechmann (Paris) dit que des deux rapports présentés sur la question de l'épuration des eaux d'égout un seul peut donner lieu à un vote.

En effet celui de M. Fowler relate des faits et des résultats d'un très grand intérêt mais qui constituent un cas particulier.

Celui de M. Schmidtmann au contraire présente des conclusions qui se prêtent à la discussion d'un ou plusieurs vœux. Mais pour parvenir à les formuler il faudrait les résumer en une ou plusieurs phrases courtes et précises et les dégager de considérations étendues sur lesquelles d'ailleurs tout le monde est d'accord.

Henrot (Reims) n'entend critiquer aucun des systèmes d'épuration des eaux actuellement en discussion, il se contentera de signaler que le système qu'il défend depuis plus de 25 ans n'a rien perdu de sa valeur.

En 1889 comme maire de Reims, il a fait visiter les champs d'irrigations au Congrès International d'hygiène de Paris, qui avait bien voulu se déplacer, en 1907 comme président de l'Association française pour l'avancement des sciences il y a conduit de nouveau ses collègues des sections d'hygiène et de médecine. Il est heureux de retrouver à ce Congrès des collègues qui ont fait l'une ou l'autre de ces visites, et qui pourront dire que les 700 hectares irrigués étaient couverts de superbes récoltes.

Depuis 18 ans le procédé fonctionne sans avoir provoqué de plaintes des voisins, sans avoir déterminé aucune maladie; l'eau qui sort par un canal unique pour être restituée à la Vesle est aussi claire que celle de la rivière-elle est pure au point de vue biologique et au point de vue chimique; toutes les substances organiques des eaux sont utilisées par les diverses cultures — aucun principe utile n'est perdu. Le fermier est enchanté de son exploitation. La Vesle qui était un vaste égout jusqu'au delà de Fismes à 8 lieues de Reims est aussi belle qu'au-dessus de la ville. Le résultat cherché est donc complètement obtenu; là ou il peut être appliqué, ce procédé, qui permet l'utilisation de toutes les eaux — eaux-vannes, eaux de teinture, eaux de lavage de laines, a droit de conserver une place d'honneur parmi tous les autres procédés. Les 18 années de fonctionnement régulier, qui n'a pas été interrompu une seule journée constitue une expérience des plus sérieuses et des plus concluantes.

Leopold Loránt (Fünfkirchen, Ungarn): Aus den lehrreichen Ausführungen der Herren Referenten erfahren wir, daß die Frage der Reinigung und der Klärung der Abwässer noch immer nicht geklärt ist. Wohl gehen alle drei Systeme des Klärverfahrens immermehr der Vervollkommnung entgegen, jedoch neue Untersuchungen decken immer neue Mängel auf, welche eine Entscheidung für das eine oder andere System zu treffen, immer mehr erschweren. So verliert die Berieselung, selbst auf sandigem Terrain, nach mehreren Jahren die Durchlässigkeit und bedarf neuer kostspieliger Investitionen, und die sanguinischen Hoffnungen, welche sich an das biologische Verfahren geknüpft haben, und welches für kleinere Städte mit schwer durchlässigen, für Berieselung ungeeigneten, Boden und wo nur Bäche für die Aufnahme der „biologisch“ geklärten Abwässer zur Verfügung stehen, heißt es nun, entsprechen auch nicht vollkommen den hygienischen Anforderungen, sie müssen vorerst chemisch gereinigt und nach der Passage der biologischen Kammern noch filtriert werden.

Das, was seit Jahren mühsam aufgebaut wurde, darf denn doch nicht so leicht preisgegeben werden, die Sache ist auch meines Erachtens garnicht so schwierig, wie sie sich darstellt; man darf nur nicht im allgemeinen und überall den skrupulösen wissenschaftlichen Maßstab anlegen, sondern auch hier, wie in der Medizin, muß individualisiert werden. So mag es in den Städten Englands und Deutschlands, wo eine hochentwickelte Industrie Unmassen von organischen

Zersetzungsstoffen in die Abwässer liefert, das erwähnte komplizierte biologische Verfahren seine Anwendung finden, jedoch in Städten mit geringer Industrie dürfte das einfache biologische Verfahren mit Faulkammern vollauf genügen.

Es wäre deshalb sehr wünschenswert, wenn der Kongreß, welcher wohl in erster Linie wissenschaftliche Ziele im Auge behält, jedoch auch den praktischen Bedürfnissen der Städtehygiene zu entsprechen berufen ist, aussprechen würde, daß in Städten mit gering entwickelter Industrie das einfache biologische Verfahren mit Faulkammer vollauf der Aufgabe entspricht. Ich stütze diese meine Behauptung auf die sorgfältigen Untersuchungen, welchen Prof. Schattenfroh die durch das biologische Verfahren geklärten Abwässer der Stadt Baden bei Wien seit etwa 3 Jahren unterzieht, und welche bisher ein sehr günstiges Resultat ergeben haben.

Durch diese Resolution des geehrten Kongresses würde die Assanierung vieler solcher Städte in Angriff genommen werden, welche durch eine besondere Betonung von kostspieligen Verschärfungen des biologischen Verfahrens hiervon abgeschreckt werden, und wo die Gegner der Kanalisation dann leichtes Spiel haben, um die auf irrtümlichen Auffassungen beruhenden Irrlehren, z. B. jene Poores, zu verbreiten. Letztere behauptet unter anderem, „daß die Kanalisation nicht nur keine Assanierung im Gefolge hat, sondern eher als Sammelbehälter für Zersetzungsstoffe zu betrachten sei, als ein Herd Krankheiten erzeugender und verbreitender Keime, zum Schaden der Bevölkerung, welche die verausgabten Unsummen für die Kanalisation tatsächlich in die Erde begraben hat". Und aus eigener Erfahrung, gesammelt in meiner Heimatsstadt Fünfkirchen mit 50000 Einwohnern, behaupte auch ich, daß die Anhänger und Verbreiter jener Irrlehren Männer von Intelligenz sind, ja selbst Sanitätsorgane, und solche Orte mit Gegnern der Kanalisation gibt es gewiß noch weit und breit. — Da kann es nun nicht Wunder nehmen, wenn ich schon seit vielen Jahren in Wort und Schrift für die Durchführung der Kanalisation arbeite, daß ich dieselbe trotz des guten Willens der Behörde, wegen der Gegnerschaft eines Teiles der irregeleiteten Stadtväter nicht durchzusetzen vermag.

Aus diesen Gründen möchte ich nochmals das Ersuchen stellen, der p. Kongreß möge eine Resolution in dem Sinne fassen:

„In Städten mit gering entwickelter Industrie entpricht das einfache biologische Verfahren mit Faulkammer vollkommen den hygienischen Anforderungen".

Schönfelder (Elberfeld): Alle sind sich einig darüber, daß eine gründliche Vorreinigung des Abwassers allen weitergehenden Klärvorgängen vorauszugehen hat. Deshalb ist es von Wichtigkeit, diese Vorreinigungsanlagen sachgemäß so auszubilden, daß der Schlamm in ihnen einerseits in möglichst ausgiebiger Menge zurückgehalten wird, andererseits leicht in beliebigen Mengen und nach Qualitäten — fettreicher und fettarmer Schlamm gesondert — aus den Becken ohne Unterbrechung des Betriebes abgezogen werden kann.

Das ist gelungen in Elberfeld-Barmen bei der dortigen neuen Kläranlage, die mit einem Minimum von Personal- und sächlichen

Kosten ein Maximum von Abwasser — wie es gerade in diesen Fabrikstädten anfällt — nur von den hauptsächlichsten Mengen der Sinkstoffe zu befreien vermag.

Diskussion zu Thema 4:
Die bisherigen Erfahrungen über Trennungssysteme der Abwässer.

Metzger (Bromberg) hält die Bezeichnung Zweikanalsystem nicht für zutreffend, da sie die Anlagen nicht trifft, die nur zur Ableitung des Schmutzwassers dienen, besser sei die Unterscheidung nach Vollkanalisation und Teilkanalisation oder die Beibehaltung der bisherigen Ausdrücke.

Bezüglich des befürchteten Trockenlaufes sei das beste Mittel die Einbauung automatischer Spülanlagen, die bei Trennkanalisationen unbedingt notwendig seien.

M. teilt mit, daß er in Kassel ein neues Zementrohr mit Asphaltdichtung gesehen habe, das eine Firma für die Stadt Kassel ausführt; bei diesem Rohr seien die Bedenken des Herrn Referenten über ungenügende Dichtung der Zementrohre nicht zutreffend.

Schließlich macht M. darauf aufmerksam, daß die unerlaubte Einleitung von Regenwasser in die Schmutzwasseranlage nicht ganz vermieden werden kann; man muß daher von vornherein mit einem Zuschlag rechnen, der mindestens 30 % der Schmutzwassermenge betragen müsse. Der von Herrn Röchling erwähnte, in England übliche Anschluß der Hof- und Dachflächen an die Schmutzwasserkanäle sei in Deutschland nicht möglich; er führe dann zum Mischsystem.

Rella (Wien): Ich möchte die Aufmerksamkeit darauf lenken, daß in an Gelände kleinen Städten es nicht rationell wäre, für das ganze Gebiet das „Trennsystem“ durchzuführen, da vom pekuniären Standpunkte Rohrkanäle unter 30 cm Durchmesser nicht gebaut werden sollten, weil der Aufwand für Erdarbeit auch nicht geringer wird bei kleinerem Durchmesser. Bei Rohrkanälen mit 30 cm Durchmesser und gutem Gefälle lassen sich aber auch die normalen Regenwasser ableiten, es wäre also falsch, in solchem Falle doppelte Kanalisation zu machen. In den Niederungen wird dann durch Regenkanäle das Netz entlastet. Was die Ausführung anbelangt, möchte ich Vorkehrungen empfehlen, um die Regenwässer zur Spülung der Abwässerkanäle heranzuziehen, besonders dort, wo das Wasser teuer und nicht reichlich vorhanden ist. Dann lassen sich leicht auch solche Vorkehrungen anordnen, um die ersten Regenwässer in das Abwässer-Kanalnetz aufzunehmen, was vom hygienischen Standpunkt nicht zu unterschätzen ist für jene Orte, wo die Straßen- und Hofreinigung eine mangelhafte ist.

Bei dem Trennungssystem sind dann noch zu beachten:

a) Ausnützung vorhandener undichter Kanäle für die Ableitung der Meteorwässer.

b) Einbau von Fäkalkanälen in die Regenkanäle.

c) Gemeinsame Ausführung beider Kanäle in einer Baugrube (Zwillingskanäle).

Der Ingenieur muß also selbst für eine und dieselbe Stadt nicht generalisierend, sondern selbst für einzelne Gebiete je nach Verhältnissen individualisierend die Frage lösen.

Gärtner (Jena) führt aus, daß die Einführung des Trennsystemes in Deutschland in dem letzten Jahrzehnt gewaltige Fortschritte gemacht habe. Die Abneigung, welche früher gegen das Trennsystem geherrscht habe, sei geschwunden. Für viele selbst kleinere Städte stehe die Frage der Abwässerabführung jetzt auf der Tagesordnung, und zwar vielfach zugleich in Verbindung mit der Forderung, die Abwässer zu reinigen. Bei den schwachen pekuniären Verhältnissen spiele der Geldpunkt eine große Rolle und mit Rücksicht auf die Kosten müsse man sich oft mit dem Guten begnügen und auf das Bessere verzichten; das Bessere würde vielfach sein, die Regenwässer auch mit abzuführen. Glücklicherweise ließe sich Misch- und Trennsystem in der vielfachsten Weise verbinden, und es sei Aufgabe der Ingenieure, sich der Mühe zu unterziehen, die beiden Systeme nicht bloß in ihren Projekten nebeneinander zu stellen, sondern sie miteinander zu verbinden. Die Stadtverwaltungen aber möchten an die Ingenieure die strikte Aufforderung stellen, die verschiedensten Kombinationen der Abwässerabführung ihnen zur Beschlußfassung vorzulegen. Für die Systeme und ihre Kombinationen aber seien selbstverständlich, wie auch alle Vorredner anerkannt hätten, die lokalen Verhältnisse maßgebend.

Gruber (München) sucht schon seit langer Zeit, früher in Oesterreich, jetzt in Bayern, das Vorurteil zu brechen, daß die Schwemmkanalisation die einzige hygienische Methode sei, und empfiehlt in geeigneten Fällen das Trennsystem. Nicht jeder Ort kann sich Schwemmkanalisation leisten. Seit es Spülklosets gibt, will der Städter diese auch in der ländlichen Sommerfrische haben. Hier können die Regenwässer sehr gut in dem umgebenden Gelände versickern, ohne daß ein großes Röhrensystem nötig wäre. Die Hausschmutzwässer können durch verhältnismäßig enge und billige Kanäle in manchen Fällen ohne weiteres, in anderen Fällen nach Vorreinigung in Faulkammern,in die Vorfluter abgeleitet, oberirdisch oder unterirdisch zur Versickerung gebracht werden.

Hofer (Baden b. Wien) [Schlußwort]: Mein Vorschlag auf Bezeichnung des Trennsystems mit Zweikanalsystem und des Schwemmsystems mit Einkanalsystem ist von Herrn Metzger und Herrn Prof. Gärtner für nicht gut befunden worden. Ich ziehe diesen Vorschlag lediglich mit Rücksicht auf die Ausführungen des Herrn Prof. Gärtner zurück.

Diskussion und Vortrag zu Thema 6:

Ueber den Einfluß geklärter Abwässer auf die Beschaffenheit der Flüsse.

Ruysch (La Haye): Fait remarquer que l'eau pure venant des montagnes qui nous est donnée par les nations voisines est un bienfait du premier ordre, mais que si cette eau est infectée ou contaminée.

elle devient un éminent danger et que, d'après lui, les états voisins ne font pas toujours de leur mieux pour sauvegarder les états limitrophes.

Il croit qu'il est nécessaire d'y tirer encore une fois l'attention à ce Congrès comme du reste il a été fait déjà depuis longtemps auparavant entre autres par Reclam dans son organe de Dresde de la Société allemande contre les pollutions des eaux.

Le danger existe sous trois formes: 1. l'eau peut devenir la source d'épidémies notamment de choléra, de typhus et de dysenterie, 2. d'épizooties, comme il a été démontré entre autres de fièvre aphteuse, de rougeole du porc et d'anthrax et 3. par les déjections de matières anorganiques ou organiques résultant des fabriques.

Quant au 1. il rend hommage à l'Allemagne qui par son activité le long de la Vistule et de l'Elbe a sauvegardé l'Europe les dernières années contre le choléra menaçant l'Europe centrale et descendant le long de la Vistule. Grâce à la surveillance active et aux mesures efficaces prises par l'Allemagne il a été possible, d'après les règles de la science moderne, c'est-à-dire par l'observation et la désinfection et par la procuration d'une bonne eau potable, d'isoler les quelques cas qui sont descendus la Vistule, l'Elbe et les cours d'eaux correspondants.

La maladie ne se propageait pas, mais toujours on n'a pas été si heureux, et sur les Congrès précédents Mr. Gordon a démontré que dans les Indes, Kuborn en Belgique, Gruber en Autriche, Brouardel en France, moi dans les Pays-Bas le choléra a suivi les cours d'eaux et que les pays limitrophes ont été atteints de cette maladie par l'infection.

Et ce qui a été prouvé pour les épidémies a été établi aussi bien pour les épizooties.

Dr. Ruysch a remarqué plusieurs fois que les cours d'eaux ont été infectés visiblement par les matières muqueuses des vaches atteintes de fièvre aphteuse, qui buvaient d'un certain cours d'eau qui descendant transmit la maladie des vaches aux riverains de ce cours d'eau. Il en a mentionné plusieurs cas aussi d'autres maladies, comme d'anthrax; entre autres à Wageningen plusieurs vaches ont été atteintes d'anthrax, maladie qui ne se présentait dans le pays qu'à cause d'infection par l'eau infectée par des peaux de vaches mortes d'anthrax. Cheveaux et d'autres ont constaté d'autres cas d'infection semblables.

Et quant au résidu des fabriques il constate qu'au delà des frontières de son pays aussi bien qu'au sud qu'à l'ouest ils se trouve des installations de fabriques qui contaminent l'eau d'une manière très génante, surtout les fabriques de sucre, de plomb, de zinc etc., d'une telle manière que les poisons sont morts et l'eau n'est plus usable ni pour l'homme ni pour le bétail, tandis que l'air est contaminé par des gaz nuisibles. Plusieurs états ont tâché de régler l'affaire d'une manière internationale pour les états riverains, dont Dr. Ruysch donne quelques exemples, mais ce qui existe est partiel et insuffisant.

Un des accords les plus beaux est l'accord de la Conférence internationale de Dresde contre le choléra qui a exprimé le voeu que tous les états contractants suivent l'exemple de l'Allemagne, quant aux mesures prises contre le transport du choléra le long des fleuves, mais ceci regarde seulement le choléra.

Pour le typhus et la dysenterie le danger existe aussi, comme l'orateur prouve par la description de plusieurs épidémies de ces maladies entrées dans différents pays par l'eau des cours d'eau infectée au delà des frontières.

Il croit qu'il sera nécessaire que le Congrès tâche de trouver le chemin afin d'éviter ce mal et qu'il réfléchisse de quelle manière il est possible, que les nations limitrophes se sauvegardent mutuellement à ce sujet autant que possible sans entraver les intérêts communs et privés.

Pourtant c'est une question pas à résoudre dans quelques minutes par ce Congrès.

C'est une question de la plus haute importance, mais surtout aussi de la plus grande difficulté. Il faut en réfléchir et il faut l'étudier.

Il ne fait donc aucune proposition, bien au contraire il croit que toute conclusion à prendre serait prématurée, pas même pour exprimer le voeu, que le Congrès nomme une commission pour étudier la question, peut-être les gouvernements le feront eux-mêmes ou bien deux à deux.

C'est une question aussi bien diplomatique qu'hygiénique, mais en tout cas c'est une question d'importance et d'urgence. C'est pourquoi il croyait nécessaire d'y revenir, pourvu qu'elle soit de nouveau à l'ordre du jour.

Vortrag:

Zur Beurteilung des Reinheitsgrades gereinigter Abwässer und der Zulässigkeit ihrer Einleitung in öffentliche Wasserläufe.

Von

Eugen von Kontkowski (St. Petersburg).

Schlußsätze.

I. Die Einleitung gereinigter bezw. geklärter Abwässer in einen öffentlichen Wasserlauf dürfte nach wissenschaftlicher Begutachtung ihres Reinheitsgrades erfolgen, welche eine eingehende Untersuchung derselben vom chemischen, bakteriologischen und biologischen Standpunkt voraussetzt und auf einer genauen Kenntnis der lokalen Verhältnisse gestützt werden muß. Ein nur nach untersuchten Wasserproben angefertigtes Gutachten kann nicht als ausschlaggebend betrachtet werden.

II. Die in letzter Zeit ausgeführten hydrobiologischen Untersuchungen haben die Bedeutung der mikrobiologischen Wasseranalyse eingehend beleuchtet und ihren Wert in vielen Fällen dem der chemischen und bakteriologischen Analysen gleichgestellt:

a) Es sind Indikatororganismen und Biocönosen festgestellt worden, welche den Reinheitsgrad des Wassers in praktisch genügender Weise beurteilen lassen.

b) Es wird die Möglichkeit gegeben, die effektive durchschnittliche Wirkung der Einleitung eines Abwassers in den betreffenden Wasserlauf festzustellen, was bei der chemischen und

bakteriologischen Analyse ja nur für die entnommenen Wasserproben zutrifft.

c) Es wird neues Licht auf die bisher rätselhaften Prozesse der sogenannten „Selbstreinigung" der Flüsse geworfen, in welcher die Flora und Fauna derselben eine hervorragende Rolle spielt.

d) Es wird der rechte Weg zur Vervollkommnung unserer Reinigungsmethoden, den natürlichen Gesetzen entsprechend, angebahnt, was besonders für die sogenannten biologischen Verfahren der Fall ist.

III. Zweifellos wird das Ergebnis der bakteriologischen Wasseranalyse in den Fällen, wo die Wasserläufe zur Trinkwasserversorgung der anliegenden Ortschaften dienen, immer noch ausschlaggebend bleiben, während den Resultaten der chemischen und biologischen Untersuchungen in den übrigen Fällen unbedingt der Vorrang einzuräumen sein wird. Dabei ist auch hervorzuheben, daß ein Oberflächenwasser vom hygienischen Standpunkt aus immer verdächtigt werden muß und zu Trinkwasserzwecken ohne vorherige Reinigung nicht empfohlen werden kann.

IV. Allgemeine Regeln für die Zulässigkeit der Zuführung eines gereinigten Abwassers in jeden Wasserlauf können selbstverständlich nicht gegeben werden, weil die lokalen Verhältnisse dafür ausschlaggebend sind. Dennoch könnte man vom prinzipiellen Standpunkt aus die Forderung aufrecht halten, daß das eingeleitete Abwasser keine gröbliche Schädigung der normalen biologischen Verhältnisse des Wasserlaufs verursache, was am besten durch seine Flora und Fauna gekennzeichnet wird. Von diesem Standpunkte ausgehend, wird uns die Möglichkeit gegeben, die wichtigsten Bedingungen, denen ein gereinigtes Abwasser entsprechen muß, näher zu formulieren. Dieselben wären:

A. Für Wasserläufe, die nicht zur Trinkwasserversorgung dienen:

a) Das gereinigte Abwasser soll keine giftigen Stoffe enthalten. Diese Bedingung ist selbstverständlich und wäre in jedem Falle zu erfüllen, aber besonders bei gewerblichen Anlagen und chemischen Abwasserreinigungsverfahren muß sie berücksichtigt werden.

b) Dasselbe soll möglichst wenige Schwebestoffe enthalten, von denen besonders die organischen, bei ihrer naturgemäß folgenden Ablagerung am Boden und den Ufern des Flusses, zu großen hygienischen Mißständen führen können.

c) Das gereinigte Abwasser soll nicht fäulnisfähig sein, d. h. weder allein, noch mit Flußwasser vermischt zu Fäulnisprozessen Anlaß geben, da dieselben auf die normalen biologischen Verhältnisse des Wasserlaufes einen schädigenden Einfluß haben und nicht immer von der selbstreinigenden Wirkung desselben bewältigt werden können. Diese Forderung ist neuerdings bei Anwendung der sogenannten biologischen Verfahren leicht zu erreichen und dürfte in den meisten Fällen als vollberechtigt gelten.

d) Das gereinigte Abwasser soll nicht sauerstoffzehrend wirken, d. h. es muß gelösten Sauerstoff und sauerstoffreiche

Verbindungen enthalten (z. B. Nitrate u. dergl.), die in den Wasserproben nicht verschwinden und im besten Falle zur Mineralisierung der zurückgebliebenen organischen Stoffe ausreichen mögen. Diese Forderung ist strenger als die vorhergehende, aber in der Praxis erreichbar, und gibt uns eine genügende Garantie für die unschädliche Einleitung gereinigter Abwässer selbst in kleinere Wasserläufe.

B. Für Wasserläufe, die zur Trinkwasserversorgung dienen, müßte selbstverständlich noch die Forderung gestellt werden, daß das gereinigte Abwasser keine pathogenen Keime enthalte. Die Schwierigkeiten, mit denen die Durchführung einer reellen Desinfektion großer Massen Abwasser verknüpft ist, werden aber, in praxi, dieselbe nur auf seltene Fälle ernster Infektionsgefahr beschränken müssen, wobei noch in erster Linie die Desinfektion am Krankenbett zu befürworten wäre.

V. Die sanitäre Ueberwachung der Wasserläufe müßte einer ständigen öffentlichen Behörde anvertraut werden, welche eine öftere periodische Inspektion derselben durch ihre sachkundigen Mitglieder auszuführen hätte.

Diskussion:

Dietsch (Hof a. S.) hat seit Jahren zahlreiche vergleichende Untersuchungen des durch Haus- und Fabrikabwässer bei und weit unterhalb Hof stark verunreinigten Flußwassers an Ort und Stelle ausgeführt, indem er an verschiedenen Orten a) die Durchsichtigkeit prüfte mittels eines an einem Meßband ins Wasser gelassenen weißen Porzellanknopfs, b) den Gehalt an gelösten organischen Substanzen mittels Kal. perm.-Lösung, c) den Schwefelwasserstoffgehalt der Luft am Ufer und in den Häusern durch Bleipapiere (welche sich, über Nacht ausgesetzt, mehr oder weniger stark färbten), d) die Temperatur des Flußwassers mittels Maximum- und Minimumthermometers und die Resultate graphisch resp. durch Beilage der Bleipapiere veranschaulicht. Es ergab sich, daß von einer gewissen Temperaturgrenze an (bei 23° C.) das Flußwasser fault und soviel Schwefelwasserstoff entwickelt, daß die Luft in den Arbeits-, Wohn- und Schlafräumen der Anwohner schlechter wird als im übelriechendsten Abort (wodurch tatsächlich Monate lang anhaltende Gesundheitsstörungen vorkommen).

Daraus ergibt sich die Indikation eines Verbotes der Einlassung heisser (Kondens)-Wässer, weil letztere die Temperatur des Flußwassers über den kritischen Punkt zu erhöhen und die Fäulnis einzuleiten vermögen.

Herzfeld (Berlin) hebt hervor, daß nach neueren Untersuchungen in chemischer Beziehung dem Kalk stets eine reinigende Wirkung zukomme, und bemerkt, daß für viele Verhältnisse für Zuckerfabrikabwässer die Forderung, daß das Wasser keine Sauerstoffgärung mehr zeigen solle, sich trotz 10jähriger Arbeit der staatlichen Abwässerkommission unter Schmidtmann nicht habe erreichen lassen, jedenfalls also nicht „leicht“ zu erreichen sei.

Kißkalt (Berlin) [Schlußwort]: Auf die Bemerkung von Herrn Prof. Hofer möchte ich erwidern, daß es mir natürlich fern liegt, eine mechanische Reinigung bei nur 20facher Verdünnung zu empfehlen. Umgekehrt können aber auch Fälle vorkommen, wo auch bei dieser geringen Verdünnung sich keine wesentlichen Uebelstände entwickeln werden. Von welchen Faktoren dies abhängig ist, habe ich bereits vorher auseinandergesetzt. Es muß eben hier von Fall zu Fall entschieden werden.

M. Dabat (Paris) déclare qu'il adhère aux conclusions du groupe VI, notamment en ce qui concerne la nécessité pour les gouvernements de protéger les rivières des impurètés qui y sont diversées par les fabriques et par les égouts. Il y donne d'autant plus son adhésion que le Ministère de l'agriculture vient le 29 Mars 1907, sur sa proposition, de constituer une Commission chargée d'étudier les moyens de sauvegarder l'utilisation des eaux qui ne font pas partie du domaine public.

Die Herren Bechmann und Schmidtmann schlagen eine Resolution vor, deren genauer Wortlaut in einer nächsten Sitzung festgestellt werden soll.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion und Vortrag zu Thema 5:

Verwertung und Beseitigung des Klärschlammes aus Reinigungsanlagen städtischer Abwässer.

Schoenfelder (Elberfeld): Die Verhandlungsgegenstände der letzten Tage, soweit sie sich auf die Abwässerfrage bezogen, haben getrennt werden müssen, damit der Stoff bewältigt werden konnte. Ihrem Wesen nach waren sie eigentlich untrennbar.

Der Schlamm, das Thema des heutigen Tages, ist abhängig nicht nur

a) von dem gewählten Klärsystem,

b) sondern auch von dem Kanalisationssystem.

Ob Trennsystem oder Mischsystem gewählt ist, macht in bezug auf die Menge und die Qualität des Schlammes viel aus.

Nur beim Trennsystem kann die Zusammensetzung des Schlammes eine wenigstens annähernd gleichartige sein innerhalb 24 Stunden.

Aber auch weiter hängt der Schlamm von dem gewählten System der Klärung ab und selbst innerhalb eines gewählten Systems wieder noch von der gewählten Konstruktion der Absitzbecken oder Brunnen. Größere oder geringere Mengen Schlammes aus dem Wasser auszuscheiden, haben wir durchaus in unserer Gewalt. Wenn wir aber überhaupt erst einmal uns entschlossen haben, die städtischen Abwässer zu klären, dann sollten wir auch suchen, einen möglichst großen Klär-

effekt zu erzielen, mindestens einen solchen, der der Wasserführung des gegebenen Vorfluters angemessen ist. Man wird nicht umhin können, dem von Geheimrat Schmidtmann aufgestellten Satze zuzustimmen, daß das beste Klärsystem das ist, welches den meisten Schlamm zurückhält.

Wir müssen den mathematisch-physikalischen Gesetzen, nach denen sich der Schlamm aus dem Wasser ausfällt, mehr als bisher geschehen, nachspüren.

In einem Klärbecken wird mehr Schlamm ausgefällt werden, als in einem Klärbrunnen, weil die Schwerkraft des einzelnen Schlammteilchens die horizontale Stoßkraft des das Becken durchfließenden Wassers leichter überwindet als die vertikale Stoßkraft des den Brunnen durchfließenden Wassers.

Und weiter tritt im Becken wieder das verschiedene Gewicht der Schmutzteile hervor, das größere Gewicht der mit Sand, Asche, Kaffee, Gries usw. beschwerten Teile groben Schlammes und das geringere der durch Fetteinhüllung lange Zeit im Wasser schwebend erhaltenen des feinen Schlammes.

Die verschiedenen Absenkungskurven, in denen der Schlamm zu Boden sinkt im Becken, müssen wir uns zu Nutzen machen.

Tun wir das, so können wir den Schlamm, nach Qualitäten getrennt, auffangen und diesen Qualitäten entsprechend weiter behandeln.

Die Chemiker haben bereits versucht, die wertvollen Fette aus dem Klärschlamm zurück zu gewinnen. Das ist bisher nicht geglückt, weil der Fettgehalt sich über den Gesamtklärschlamm verteilte. Das Verfahren war nicht lohnend genug. Die Ausbeute war gering gegenüber den großen Mengen wertloser Abfälle. Wird der Fettschlamm in bestimmten Schlammtrichtern am Ende der Klärbecken in konzentrierter Form gewonnen, so wird eine solche Fettrückgewinnung möglich und lohnend sein.

Auch in anderer Beziehung ist die Gewinnung des Schlammes, nach Qualitäten getrennt, von hohem Werte, nämlich für die Frage des weiteren Ausfaulenlassens und der etwaigen künstlichen Entwässerung des Schlammes in Zentrifugen oder dergl. Somit glaube ich dringend empfehlen zu sollen, daß zunächst die Differenzierung des Schlammes schon durch die Methode der Schlammgewinnung eingeleitet werde. Das ist ohne weiteres möglich. Also lassen wir diese Möglichkeit, die von höchstem finanziellen Werte ist, nicht ungenutzt. Ein Vorgehen nach der Richtung ist der Anfang aller rationellen Klärschlammgewinnung und bietet erst die Grundlagen für eine rationelle Klärschlammverwertung bzw. Unschädlichmachung des Klärschlammes.

Heine (Berlin): Zu den Ausführungen des Herrn Referenten möchte ich kurz bemerken, daß nicht nur in Potsdam, in dem sogen. Gehrkekessel, und zwar zunächst nur probeweise, sondern auch im städtischen Elektrizitätswerk Cöpenick Kohlebreiklärschlamm, und zwar im regelmäßigen Betriebe seit $2^1/_2$ Monaten mit Erfolg verbrannt wird.

In dem Werk, welches im vorigen Jahre errichtet wird, sind 4 Dampfturbodynamomaschinen mit zusammen ca. 2700 PS Leistung

und 6 Wasserröhrenkesseln (Treppenrost und Kudliczrost mit Unterwindgebläse) aufgestellt.

Die Abwässer laufen der neben dem Elektrizitätswerk bei Hirschgarten an der Oberspree gelegenen Kläranlage von 3 in der Stadt Cöpenick liegenden und mit automatisch sich ein- und ausschaltenden Zentrifugalpumpen ausgerüsteten Pumpstationen zu und werden von der bei der Kläranlage gelegenen Pumpstation nach Zusatz von Braunkohle und schwefelsaurer Tonerde in offene Klärbecken gepumpt. Sobald der Schlamm nach Abstellung des Abwasserzuflusses stichfest geworden ist, wird er zur weiteren Trocknung bis auf 60—55% Wassergehalt in einem ca. 150 m langen und 30 m breiten Trockenschuppen gelagert, von dort in das Kesselhaus gekarrt und in die Schutttrichter der Kessel gekippt.

Die Pressung des dem Kessel zugeführten Unterwindes beträgt ca. 25—50 mm.

Die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft errichtete Anlage ist nach der Idee des Herrn Stadtrat Schüßler-Cöpenick gebaut und gibt sowohl bezüglich der Klärung, welche seit dem 1. 4. 1907 ununterbrochen im Betrieb ist, als auch bezüglich der Schlammverbrennung zufriedenstellende Resultate.

Vortrag:

Zur Frage der Schlammverzehrung in der Faulkammer.

Von

Privatdozent Dr. **W. Favre** (Charkow)[1]).

(Mitteilung aus dem hygienischen Institut in Hamburg. Direktor: Prof. Dr. Dunbar.)

Während des Zeitraumes der letzten 10 Jahre vermochte die Abwässerreinigung erhebliche Fortschritte zu verzeichnen, indem das biologische Verfahren durchgearbeitet und zur Anwendung gebracht wurde. Der Ingenieur, der Bakteriologe, der Chemiker sowohl, wie der Hygieniker, sie alle fanden in dem neuen Verfahren ein ergiebiges Versuchsfeld für ihre Experimente und Studien bezüglich der Anwendbarkeit ihrer Ideen. Und so ist es noch heute: Weit entfernt, schablonenhafte Anwendung gefunden zu haben, bildet das biologische Verfahren noch immer den Gegenstand fortwährender Untersuchungen.

Allein nicht ohne Grund rechnen andere auch die Tätigkeit der Faulkammer mit zum Begriff einer biologischen Reinigung: sind doch die Vorgänge in ihr gleichfalls biologischer Natur. Nun begegnet allerdings der Oxydationskörper zwar fast keinem Zweifel mehr hinsichtlich seiner Zweckmäßigkeit für die Reinigung städtischer und häuslicher Abwässer. Die Frage, ob die Faulkammer hingegen der biologischen Reinigung Nutzen schafft, blieb bis heute noch strittig. Und während wir jetzt auf der einen Seite warme Verteidiger der Faulkammer haben, welche meinen, daß eine solche mit jeder biologischen Anlage

1) Aus dem Russischen von P. Keim.

verbunden sein müsse, finden wir andererseits auch entschiedene Gegner, welche die ihr zugedachte Rolle gänzlich leugnen.

So ist mir z. B. ein russischer Ingenieur bekannt, der den Schwerpunkt des Reinigungsprozesses auf die Faulkammer verlegt und sie in enormen Dimensionen, nämlich für die 15- bis 20fache tägliche Abwässermenge baut.

In den meisten Fällen entschloß man sich bei städtischen Anlagen die Faulkammern für die tägliche oder halbtägliche Wassermenge zu konstruieren, bei Privatanlagen die Kapazität bis auf das 4fache Tagesquantum und manchmal noch mehr zu erhöhen. Als aber endlich durch einige Daten, die auf gründlichen Versuchen Professor Dunbars und englischer Autoren beruhten, die Möglichkeit einer völligen biologischen Reinigung lediglich vermittels des Oxydationskörpers und ohne Verfaulung hervorging, leugneten einige vollständig die Notwendigkeit einer Faulkammer. Und gerade in letzter Zeit nahm in ziemlich sensationellen Mitteilungen Dzierzgowski[1]) zu dieser Frage Stellung, nachdem er eine Reihe von Jahren hindurch Versuche und Beobachtungen über Faulkammern in der Anlage von Zarskoje-Selo angestellt hatte. Er behauptet, daß im „Septik-Tank" nur ein unbedeutender Teil der organischen Stoffe zersetzt wird. Ferner sagt er: „Die den Septik-Tank passierende Flüssigkeit erfährt keine tiefgreifenden Veränderungen." Endlich äußert er noch in seinen Schlußfolgerungen: „3. Die Septik-Bassins zersetzen und lösen einen Teil der in ihnen abgelagerten organischen Stoffe, jedoch findet eine Zersetzung sehr langsam statt und bildet gewöhnlich nur einen verschwindenden Teil der täglichen Sedimente, weshalb die Septik-Tanks allmählich verunreinigt werden."

Die Bestimmung der Schlammengen erfolgte bei Dzierzgowski während der ersten Versuchsperiode nach dem spezifischen Gewicht, ein Verfahren, das in diesem Falle äußerst schwankend und reich an Fehlerquellen ist. In der folgenden Periode bestimmte er die Menge der Sinkstoffe durch unmittelbare Messung. Die Unvollkommenheit der Pumpe und technische Mißstände machten es jedoch nicht möglich, die ganze Flüssigkeit zwischen Schwimmdecke und Bodenschlamm zu entleeren. Im übrigen macht Dzierzgowski auch selbst vorübergehend darauf aufmerksam, daß es möglich sein könne, höhere Resultate zu bekommen. Dies hindert ihn aber nicht, stets mit den damals erhaltenen Daten zu operieren und sein so scharfes Urteil über die Faulkammern auf diesen aufzubauen. Es ist aber auch wohl zweifellos, daß sowohl die Zusammensetzung des Abwassers in bezug auf die Menge unzerkleinerter Stoffe, wie die verhältnismäßig niedere Temperatur der Faulkammer, besonders während des Winters (bei Temperaturen von 5—7°) in einem nördlichen Klima, auf die Zersetzungsvorgänge in den Faulkammern Dzierzgowskis ihren Einfluß äußerten.

Trotzdem beschränkt er sich nicht darauf, die Ergebnisse seiner Experimente als solche zu konstatieren, sondern er verallgemeinert sie für die Tätigkeit jeder Faulkammer. Er unterzieht sowohl die Versuche Dunbars, wie die Thumms und Calmettes seiner Kritik und

1) Gesundheits-Ingenieur 1907, No. 17, 18.

versteigt sich zu der Behauptung, daß die Faulkammern dieser Autoren viel zu sehr verschlammen müssen, als daß man von ihnen einen Effekt erwarten könne. Allein, ebensogut, als er den Beweis erbringen möchte, daß z. B. in den Faulkammern Calmettes sich 68 cbm Bodenschlamm ansammeln mußten und ihren Inhalt auf 37 % verminderten, ebensogut möchte ich geneigt sein, Calmette zu glauben, wenn er sagt, daß innerhalb eines Jahres sich 7—8 cbm Bodenschlamm ansammelten[1]).

Es kann nicht meine Aufgabe sein, hier eine ausführliche Kritik und Antikritik Dzierzgowskis einzuleiten. Seine Arbeit mag dazu gut sein, bei allzu glühenden Verehrern des Faulkammersystems als Dusche auf eine unmäßige Begeisterung zu wirken, im übrigen mögen die weiter unten beschriebenen Versuche reden.

Zwischen den extremsten Polen der Meinungen über die Rolle der Faulkammer finden sich doch viele Forscher, die zwar das Funktionieren biologischer Reinigungsanlagen beobachteten, aber sehr selten identische Zahlen über die Schlammengen veröffentlichen, die sich während einer gegebenen Spanne Zeit bilden.

Zur Beurteilung des Zersetzungsvermögens einer Faulkammer ist es unumgänglich notwendig, die verschiedenen Faktoren wissenschaftlich ins Auge zu fassen, welche solche Vorgänge zustande kommen lassen: einerseits nämlich den für die Zersetzung bestimmten Gegenstand selbst, andererseits aber auch die Bedingungen, denen er unterliegt. Kurz, es erschien uns wichtig, zu erläutern, welche Gegenstände in einer Faulkammer überhaupt zersetzungsfähig sind, welche Stufe sie dabei erreichen und innerhalb welchen Zeitraumes, und außerdem, unter welchen Bedingungen die Zersetzung am besten vor sich geht. Die vorstehende Frage war es auch, welche die Aufmerksamkeit Professor Dunbars auf sich gelenkt hatte und ihn veranlaßte, eine Reihe von Versuchen einzuleiten, die in der Hamburger Klärversuchsanlage durch die Assistenten Dr. Kammann, Dr. Korn und Dr. Gräf des hygienischen Instituts ausgeführt wurden. Das Resultat dieser Versuche findet sich in kurzen, aber wesentlichen Zügen in dem neuen, schon oben zitierten Buch Professor Dunbars verzeichnet. Als Objekte für diese Versuche, die in der Faulkammer, in stehendem Faulwasser und in Leitungswasser angesetzt wurden, diente eine große Anzahl Material, wie verschiedene Gemüse, ja sogar vollständige, kleinere Tiere, z. B. Meerschweinchen, Stoffe, wie Papier, Watte, Brot, verschiedene Fette etc. Man hat konstatieren können, daß manche Stoffe innerhalb eines Zeitraumes von 3—4 Wochen bis zum völligen Verschwinden aufgelöst wurden.

Die oben erwähnten Versuche müssen schon deshalb als neuartig und höchst zeitgemäß bezeichnet werden, als über diese Fragen in der Literatur nur sehr spärliche Andeutungen zu finden sind.

Dies sind die Angaben, die sich mir in der Literatur boten. Mit großer Genugtuung folgte ich daher der Anregung Professor Dunbars, mit einer Reihe neuer Objekte Versuche bezüglich ihres Zersetzungs-

1) Calmette, Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout. V. I. 1905.

grades in der Faulkammer einzuleiten, wobei die Vermeidung von Substanzverlusten während der Untersuchungen nach Möglichkeit berücksichtigt werden sollte. Als Vertreter chemisch-physiologischer Gruppen, deren Zersetzungsvermögen studiert werden sollte, wählte ich folgende Körper, wie sie in mehr oder weniger zerkleinerten Mengen in jedem Abwasser zu finden sind:

I. Eiweißstoffe: Eiweiß, gekocht — Fleisch, roh und gekocht. Tauben gerupft und mit Federn. — Fische, roh und gekocht.

II. Albumoide: a) Kollagene: Knorpel, Sehnen, Leder, gegerbt und sämisch Leder.
b) Keratine: Wollstoff, Feder.

III. Fette: Butter, Talg, Eidotter[1]).

IV. Kohlehydrate: Kohlkopf, roh und gekocht. — Kartoffel, roh und gekocht.

Rohfaser: Leinwand, Schnur, Papier. — Lignin: Kork.

Die Anordnung der Versuche war nachstehende: Die Objekte kamen in Behälter, die in besonders konstruierten Apparaten standen. Diese Behälter waren aus gestanztem dünnem Zinkblech mit regelmäßigen Durchbrechungen von 1 mm Weite.

Die Versuche erfolgten in drei parallelen Ausführungen: In der Faulkammer, in einer Tonne mit stehendem Faulwasser, das der gleichen Faulkammer entstammte, und in einer Tonne mit fortwährend sich erneuerndem Leitungswasser. Dies bezweckte die Wirksamkeit der Faulkammer unter den extremsten Bedingungen zu erproben: einmal unter Anhäufung von Zersetzungsprodukten, das andere Mal unter deren unausgesetzten Entfernung. Die Versuche währten $1^1/_2$ Monate, die Objekte kamen nach je sieben Tagen zur Wägung, wobei sie genau beschrieben und großenteils photographiert wurden. Im ganzen erfolgten 110 Aufnahmen, von welchen ein Teil hier zur Illustration der Versuche dient.

Versuchsergebnisse.

I. Eiweißstoffe. — 1. Hühnereiweiß gekocht. Die Faulkammer bewirkte ein Dunklerwerden des Eiweißes, das von Woche zu Woche mehr korrodiert wurde. Während sechs Wochen verlor es 99 % seines Gewichtes. In der stillstehenden Kammer nahm es eine gelbe Färbung an und blieb fest und unversehrt. Im Leitungswasser war es nur ein wenig schleimig geworden, sonst aber von frischem Aussehen.

2. Rohes Fleisch. In der Faulkammer veränderte sich rohes Fleisch, anfangs oberflächlich, die Ränder wurden nach und nach korrodiert, bis endlich das Ganze zerfiel und sich auflöste. Zurück blieben nur kleine, aufgetriebene und hart gewordene Fettteilchen. Im stehenden Wasser veränderte es sich nur wenig. Im Leitungswasser

1) Eidotter darf zu den Fetten gerechnet werden, anstatt zu den Eiweißstoffen, weil es an ersteren reicher ist (28,8 %) als an letzteren (15,4 %) und sich auch bei der Fäulnis verhält wie Fett und nicht wie Stoffe, in denen Eiweiß vorherrscht.

ließ sich erst in den letzten zwei Versuchswochen Fäulnis und Beginn des Zerfalls wahrnehmen.

3. Gekochtes Fleisch. In der Faulkammer wurde gekochtes Fleisch energisch zum Zerfall gebracht und zersetzte sich bis auf den letzten Rest. Im stehenden Faulwasser blieb es fast unverändert, im Leitungswasser begann es nach 3 Wochen allmählich zu zerfallen.

4. Butter. Butter verlor in der Faulkammer rasch das glänzende Aussehen, die Oberfläche wurde rauh und bedeckte sich mit einem dünnen, brüchigen Häutchen. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser zeigten sich diese Veränderungen erst später.

5. Rindertalg, in dünnen Scheiben. In allen drei Flüssigkeiten, am raschesten aber in der fliessenden Faulkammer wurde der Talg hart und verlor allen Glanz. In der Faulkammer zerfiel er später infolge Zerstörung des Bindegewebes in kleine Stückchen.

3. Roher Fisch. Vom rohen Fisch lösten sich während 2 Wochen in der Faulkammer alle weichen Teile völlig auf, zurück blieben nur einige Gräten. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser zersetzte roher Fisch sich bedeutend langsamer: nach 6 Wochen waren noch Haut und einige Muskeln vorhanden.

7. Gekochter Fisch. In der Faulkammer wurde gekochter Fisch während 2 Wochen gänzlich bis auf die Gräten zersetzt. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser waren die weichen Teile auch nach 6 Wochen noch nicht gänzlich zerstört.

II. Albuminoide. a) Kollagene. — 8. Knorpel. In der Faulkammer zersetzten und lösten sich Knorpel im Laufe von 5 Wochen völlig. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser zeigte sich nach vollen 6 Wochen noch fast gar keine Veränderung.

9. Sehnen. In der Faulkammer wurden Sehnen mürbe und schon vor Ablauf von 3 Wochen begannen sie sich deutlich zu zersetzen und bedeutend abzunehmen. Im stehenden Faulwasser erfuhren sie bis zum Ende der Versuche fast keine Veränderung, sie blieben fest und bedeckten sich nur wenig mit Schleim. Im Leitungswasser verhielten sie sich ähnlich, nur eine der Sehnen gelatinierte an der Oberfläche.

10. Gegerbtes, dickes Leder und sehr festes sämisch Leder. In der Faulkammer blieb gegerbtes Leder fast ohne Veränderung, sämisch Leder schwoll an, wurde schmierig und gegen Ende der Versuche leicht zerreißbar. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser zeigte sich außer dem Anschwellen keine Veränderung.

b) Keratine. — 11. Wollstoff. (Reiner Flanell, die Hauptmenge des Wassers wurde jedesmal durch Abpressen entfernt.) Wollstoff wurde nach 3 Wochen in der Faulkammer leicht zerreißbar, später äußerst morsch, die Stücke verloren ihre Konturen und verloren merklich an Gewicht. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser blieb alles unverändert, bis auf Festigkeit und normales Aussehen.

12. Federn (Daunen). In der fliessenden Faulkammer wurden sie nach 5—6 Wochen merklich brüchig und sehr leicht zerreißbar. Im Leitungswasser und im stehenden Faulwasser nahmen sie lediglich sehr viel Wasser auf und ballten sich zusammen, waren aber im übrigen fest wie früher.

III. Fette. — 13. Eidotter. In allen drei Flüssigkeiten erfuhr

das Material starke Schwellungen und wurde rissig, zersetzte sich aber augenscheinlich selbst in der Faulkammer nicht.

14. Butter. Butter verlor in der Faulkammer rasch ihren Glanz, die Oberfläche wurde rauh und bedeckte sich mit einem dünnen, brüchigen Häutchen. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser setzten diese Veränderungen erst später ein.

15. Rindertalg in dünnen Stücken. In allen drei Versuchsmedien, am schnellsten in der Faulkammer, verlor Rindertalg äußerlich seinen Glanz. In der Faulkammer zerfiel er infolge Zersetzung des Bindegewebes in kleine Stückchen.

16. Rindertalg in einem einzigen größeren Stück. Rindertalg wurde merklich härter, verlor den fettigen Glanz, veränderte sich sonst nicht augenscheinlich.

IV. Kohlehydrate. — 17. Roher Kohlkopf, halber Kopf. Roher Kohlkopf zerfiel stark in der Faulkammer, die Blätter lösten sich, verloren ihre Gestalt und bildeten zuletzt einen formlosen Klumpen. Weniger intensiv, aber immer noch beträchtlich erfolgte die Zersetzung im stehenden Faulwasser, etwas langsamer im Leitungswasser. Nach 6 Wochen waren noch Rippen und Blattteile sichtbar.

18. Gekochter Kohlkopf, ganzer Kopf. Gekochter Kohlkopf erfuhr in der Faulkammer eine rasche und energische Zersetzung. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser erfolgte diese sehr langsam, so daß die Form des Kopfes bis nach 6 Wochen noch erhalten blieb.

19. Rohe Kartoffel. In allen drei Versuchsmedien begann sich mit der zweiten Woche der Stärkeinhalt zu verflüssigen und ließ nach dem Ausfließen die gut erhaltene Schale zurück.

20. Gekochte Kartoffel. Kartoffel, gekocht, wurde in seiner Stärkesubstanz angegriffen und verlor an Gewicht. Im stehenden Faulwasser löste sich nur die Schale etwas ab, im Leitungswasser erfolgte während der ganzen Zeit keine Veränderung.

Zellulose. — 21. Leinwand. (Gewogen nach Abpressen des Wassers.) Leinwand veränderte sich nach 2 Wochen in der Faulkammer derart, daß die oberen Stücke des Päckchens merklich lockerer wurden; später vermorschten sie und wurden auffallend leicht zerreißbar. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser blieb die Leinwand immer fest und ohne äußerliche Veränderung.

22. Bindfaden, aus Hanffaser. Bindfaden wurde in der Faulkammer nach 3 Wochen mehr und mehr zerreißbar, nach 5 Wochen trug ein Stück bei der Prüfung auf Zugfestigkeit nicht mehr 20 g, nach 6 Wochen sogar nicht mehr 15 g. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser blieb das gleiche Material vorzüglich stark.

23. Zeitungspapier. (Nach dem Abpressen des Wassers gewogen.) Papier begann sich in der Faulkammer nach 3 Wochen merklich aufzulösen, das Päckchen war von Gasblasen durchsetzt, die einzelnen Konturen gingen verloren, das Papier wurde locker und ließ sich leicht abheben. Im stehenden Faulwasser und im Leitungswasser blieb es die ganze Zeit unverändert.

24. Lignin, Kork. In allen drei Versuchsmedien blieb Kork, abgesehen von einem mäßigen Anschwellen, die ganze Zeit unverändert.

Die Veränderungen in Gewicht, Struktur und äußerer Beschaffenheit der Versuchsobjekte sind geeignet, von deren relativer Zersetzbarkeit in der Faulkammer eine deutliche Vorstellung zu geben. In der ersten Reihe der leicht zersetzbaren und auflösungsfähigen Stoffe stehen die Eiweißkörper, z. B. Hühnereiweiß oder Fleisch. Ziemlich grobe Stücke davon ließen sich innerhalb sechs Wochen vollständig zersetzen. Fischfleisch zeigt eine noch etwas höhere Zerstörbarkeit, beim Versuch genügten schon 2 Wochen. Ganze Tiere, wie Tauben, wurden ungeachtet des energischen Zerfalls der eiweißreichen Teile, wie Muskeln und Eingeweide, deshalb nicht so gänzlich zerstört, weil die Fetthülle des Unterhautzellgewebes der Fäulnis entgegenwirkte.

Albumoide oder Albuminoide, nämlich Kollagene und Keratine, zeigten in der Faulkammer nicht minder eine bemerkenswerte Zersetzbarkeit. Solche anscheinend widerstandsfähige Dinge, wie Knorpel und Sehnen, schwanden mit jeder Woche mehr, die verwendeten Knorpel hatten nach 5 Wochen 99 % ihres Gewichtes verloren, die Sehnen 65 %. Keratine, Wolle und Federn, gingen gleichfalls merklich in Fäulnis über, dies äußerte sich gegen Schluß der Versuche in starker Lockerung des Materials und in folgenden Gewichtsverlusten, bei Wolle etwa 50 %, von 53 auf 22 g. Starkes, gegerbtes, durchgefärbtes Leder wies nach $1^1/_2$ Monaten noch keine Veränderung auf, während bei sämisch Leder die Zerstörung einsetzte.

Fette scheinen gegen Fäulnis am beständigsten zu sein. Die Veränderung an einem verwendeten Stücke Butter oder Talg ging nur an deren Oberfläche vor sich, offenbar in Form einer Spaltung in Glyzerin und Fettsäuren, von denen ersteres diffundierte, während letztere sich auf der Oberfläche absetzten. Fettreiche Körper und Gewebe, wie Eidotter oder Unterhautzellgewebe, verhalten sich anfangs ähnlich, der weitaus größte Teil davon aber veränderte sich während der verfügbaren Versuchsperiode nicht. In sechs Wochen nämlich zeigten weder die ebengenannten Substanzen, noch echte Fette irgendwelche Gewichtsveränderungen.

Kohlehydrate oder Stoffe, die besonders reich daran sind, in unserem Falle Gemüse — Kohlkopf und Kartoffel —, zerfielen in der Faulkammer mit großer Leichtigkeit. Der Kohlkopf mit seiner stark ausgebildeten Blattoberfläche und seinem hohen Wassergehalt verzehrte sich natürlich rascher als die kompaktere Kartoffel. Ein halber roher Kohlkopf von 675 g und ein halber gekochter Kohlkopf von 835 g wurden nämlich in 6 Wochen fast restlos zersetzt (99 und 99,5 %).

Zellulose, die in unserer Versuchsreihe durch Leinenstoff, Bindfaden aus Hanffaser und durch Papier vertreten war, erlitt zweifellos auch eine Zersetzung. Diese Stoffe zeigten sich äußerst zermorscht und so brüchig, daß ein Stück Bindfaden nicht einmal mehr 15 g Belastung vertrug. Andere Stücke derselben Schnur, die in der stehenden Faulkammer und im Leitungswasser gewesen waren, trugen mit Leichtigkeit eine Belastung von 12 kg, also fast 1000 mal mehr.

Kork blieb in der Faulkammer unverändert.

Wir haben somit gesehen, daß unter günstigen Bedingungen der Temperatur, der Konstruktion und des Wasserwechsels energische Aufzehrungsprozesse vor sich gehen können. Wenn nun die fermentative

Tätigkeit der Mikroben sich selbst gegenüber verhältnismäßig großen Stücken so erfolgreich geltend macht, so muß sie auf die ganz kleinen Teile, die im Abwasser teils suspendiert, teils in Schwimmdecke oder Bodenschlamm enthalten sind, noch viel stärkere Wirkung äußern. Und in der Tat! Erfolgt die Schlammverzehrung nicht so rapid, wie Viele früher und jetzt noch meinten, so ist sie jedoch immerhin noch recht erheblich, vor allem in der dazu geeigneten Kammer.

Die obigen Versuche zeigen auch, was für Stoffe nach Möglichkeit und zwar schon vor dem Eindringen in die Faulkammer abgesondert werden müßten, damit sie nicht als hindernder, weil die vorhandenen Kräfte übersteigender Ballast sich geltend machen können. Dazu gehören vor allem die fettartigen Substanzen. Die Technik hat längst ihr Augenmerk darauf gerichtet und sehr wirksame Abwasser-Fettfänge konstruiert, wie z. B. den Dresdener oder den Cremerschen Apparat. Derartige Vorrichtungen sind durchaus zweckmäßig und praktisch, nicht so sehr allein wegen der Fettverwertung, als vielmehr durch die durch sie bewirkte Arbeitserleichterung für die Kläranlagen.

Schlagend offenbart sich ferner in den geschilderten Parallelversuchen mit wechselnder und stehender Faulkammer der Unterschied, den fließendes und stagnierendes Abwasser bedeutet! Letzteres wirkt auf den Zersetzungsprozeß erheblich verzögernd. Nur rohe Gemüse zersetzen sich relativ befriedigend, und zwar unter dem Einfluß der sich in ihnen entwickelnden Enzyme, wie die Dunbarschen Versuche ergeben haben.

Der Grund für die so schwache Leistung der stehenden Faulkammer ist nicht in den wenigen Temperaturunterschieden zwischen ihr und dem fließenden Faulwasser zu suchen, sondern hauptsächlich und wahrscheinlich in der notwendig bedingten Anhäufung von Fäulnisprodukten, welche die Lebensfähigkeit der Bakterien hemmen. Analoges beobachten wir ja in jeder bakteriellen Kultur. Im Laufe einer gewissen Zeit erschöpft sich das Wachstum in einem Nährboden, obwohl dieser noch im Ueberfluß vorhanden ist. Auch das Bakterium braucht eben eine Beseitigung seiner Abfallstoffe, nämlich seiner Stoffwechselprodukte, oder die Lebensäußerungen werden geschwächt und zum Erlöschen gebracht.

Hieraus ergeben sich einige Folgerungen für den Bau einer Faulkammer in der Praxis. Die Annahme liegt nahe, daß der allzu langsame Flüssigkeitswechsel in allzu großen, für mehrtägigen Aufenthalt des Abwassers berechneten Faulkammern die Existenz von Bakterien schädigt. Abgesehen von den viel größeren Kosten sogar für eine 2 tägige, gegenüber denen für eine 1 tägige Kammer, ist die Zersetzungsunfähigkeit in ihnen sehr viel schwächer. Erfordert sie seltener eine Reinigung als eine kurzfristige, so wird diese scheinbare Oekonomie mit der Zeit doch durch eine notwendig viel größere Schlammmenge aufgehoben.

Eine neue Folgerung auf Grund der Erfahrungen mit stehendem Faulwasser ist ferner die Notwendigkeit, bei der Konstruktion neuer Faulkammern tote Winkel zu vermeiden, in denen die Flüssigkeit zum Stagnieren gebracht werden könnte. Daher empfiehlt es sich, Einlaß und Auslaß und ebenso die Durchlässe zwischen den verschiedenen

Faulkammerabteilungen nicht in je einem einzigen Rohr zu verkörpern, sondern vielmehr in einem Spalt oder in einer ganzen Reihe von Kommunikationsrohren in den Zwischenwänden.

Die geringe Zersetzung im fließenden Leitungswasser im Vergleich zum Faulwasser erklärt sich hingegen teils aus der viel niedrigeren Temperatur, teils aus der zu großen Fortspülung von Bakterienfermenten und der so bedingten Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit. Davon überzeugt uns die Tatsache, daß im Leitungswasser Hühnereiweiß viel besser erhalten blieb als Fleisch und eine Taube: an der zu glatten Oberfläche des ersteren hafteten Bakterien und ihre Fermente eben weniger leicht als an der rauheren Fläche der Fleischstücke.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen muß ich betonen, daß es ganz verkehrt wäre, aus den oben geschilderten Experimenten auf eine alles zersetzende Kraft der Faulkammer zu schließen und damit zu den allzu optimistischen Ideen einer vergangenen Periode zurückzukehren. Werden auch unterschiedliche Stoffe sehr vollkommen aufgezehrt, so ist dies bei anderen hinwieder nur sehr allmählich der Fall, ganz abgesehen von Stoffen wie Teeblättern, gekochten Hülsenfrüchten, Fettarten, Kaffeezusatz, Holz, die nach Versuchen von Gräf und Korn nach 2 Monaten noch unverändert waren. Jede Zersetzung erheischt Zeit, auch für leicht angreifbare Stoffe. Uebersteigt die Menge, die davon dem Abwasser zugeführt wird, die verfügbaren Kräfte, so müssen naturgemäß Bodenschlamm und Schwimmdecke zunehmen. Letztere besteht vorzugsweise aus schwer zersetzlichem Material Rohfaser, Fett etc., und muß ab und zu mechanisch entfernt werden. Dieser Schlammüberschuß bildet keinen Vorwurf für die Faulkammer; sie ist ihrer Aufgabe nachgekommen, hat suspendierte Stoffe eliminiert, einen mehr oder minder beträchtlichen Teil davon bis zur Vergasung zerstört, andere unangreifbarer und kompakter gemacht. All das macht die Faulkammer zu einem höchst schätzbaren Glied in einem biologischen Reinigungssystem, das in seiner Rolle weder überschätzt noch zu niedrig bewertet werden darf.

Zum Schlusse möchte ich mir, von den geschilderten Versuchen ausgehend, noch einen kleinen Vorschlag gestatten, der die Untersuchung und vergleichende Beurteilung verschiedener Faulkammern, ihrer zersetzenden Kraft und der jeweils benötigten Zeiten bezweckt. Eine solche Prüfung läßt sich auf Grund der erforderlichen Zersetzungsfristen für abgewogene und genau gemessene Mengen von Eiweiß und Kohlehydraten ausführen, die man in die zu untersuchende Faulkammer versenkt. Zu solchen Versuchen können Hühnereiweiß — etwa 20 g — und Rübenscheiben von zirka 5 cm Durchmesser und 1 cm Dicke dienen, die aber unbedingt gekocht sein müssen. Der Aufnahmebehälter muß Oeffnungen nicht über 1 mm aufweisen, als Zeit sind 2 Wochen festzusetzen. Der Gewichtsverlust in Prozenten bildet den untersuchten Maßstab. Dieses einfache Verfahren ermöglicht sich für jeden Faulkammertyp, sowohl für unbedeckte wie bedeckte, kurz- und langfristige Kammern, sowie für jede Jahreszeit.

Schlußfolgerungen.

1. Eine große Anzahl fester Stoffe im Abwasser, welche in der Faulkammer die Bildung von Schwimmdecke und Bodenschlamm be-

wirken, erleiden dort sehr tiefgreifende Veränderungen. Sie zerfallen, lösen sich auf und zersetzen sich unter dem Einfluß der Fäulnis.

2. Am stärksten und raschesten zersetzen sich Eiweißstoffe, Kollagene und Kohlehydrate. Zellulose und Keratine zeigen in der Faulkammer ebenfalls deutlichen Zerfall, jedoch bedeutend langsamer als die erstgenannten. Fette endlich lassen eine Zersetzung am langsamsten und am schwierigsten eintreten.

3. Rohe Gemüse verändern sich hauptsächlich unter dem Einfluß der sich in ihnen entwickelnden Enzyme, und zwar fast gleich in fließendem Faulwasser, wie in stehendem und in Wasserleitungswasser.

4. Im stillstehenden Faulwasser, wo sich die Fäulniserreger im Ueberfluß anhäufen, wird die Zersetzung sehr erschwert, andererseits erfolgt die Zersetzung auch im fließenden, reinen Leitungswasser nur sehr langsam, indem wahrscheinlich die Fäulniserreger, und mit ihnen auch die Fermente herausgeschwemmt werden.

5. Der Nutzen einer Faulkammer, die einer biologischen Abwasserreinigungsanlage vorgeschaltet ist, darf weder negiert, noch überschätzt werden. Die richtige Konstruktion der Kammern und die in ihnen herrschende Temperatur sind von schwerwiegendstem Einfluß. Kammern, die für mehrtägigen Aufenthalt des Abwassers berechnet sind, müssen infolge der eintretenden Stagnation eine erfolgreiche Zersetzung hemmen, da durch eine solche Stagnation die Mikroben in ihrer Lebenstätigkeit geschwächt werden.

6. Zur vergleichenden Beurteilung des Zersetzungsvermögens verschiedener Faulkammern empfiehlt es sich unter Zugrundelegung der Gewichtsveränderungen in bestimmten Zeitintervallen eine Prüfung auf ihre Zersetzungsenergie anzustellen. Dazu können Eiweißstoffe und Kohlehydrate von bestimmtem Gewicht und bestimmter Größe dienen, z. B. Hühnereiweiß, Stücke gekochter Rüben u. a. m. Sie werden in kleinen Drahtbehältern versenkt, welche Oeffnungen nicht über 1 mm aufweisen.

Vortrag und Diskussion zu Thema 13:

Ueber Straßenhygiene.

Vortrag

von

Geh. Baurat **Goerz** (Düsseldorf).

Ich kann Ihnen keinen allgemeinen Ueberblick über die Teerungsfrage geben, sondern muß mich auf die Teerungen in Preußen und speziell in der Rheinprovinz beschränken, weil mir weiteres authentisches Material nicht zur Verfügung steht und die verstreuten Veröffentlichungen doch nicht alle als solches gelten können.

Der Preußische Staat hat seine Verpflichtung zum Bau und zur Unterhaltung durchgehender Verkehrsstraßen an die Provinzialverwaltungen und an andere Kommunalverbände abgetreten und so liegt jetzt die Unterhaltung aller Verkehrsstraßen im wesentlichen in den Händen der Provinzialverwaltungen, der Kreise oder der Gemeinden. Von diesen Körperschaften sind in den letzten vier Jahren umfangreiche Straßenteerungen vorgenommen worden — z. B. hat die Rheinische Provinzialverwaltung allein 40 km Straßen ein bis zweimal geteert —.

es ist aber darüber wenig in die Oeffentlichkeit gelangt, weil es sich eben um Versuche handelt und es den meisten Verwaltungen widerstrebt, mit Erfolgen hervorzutreten, die später vielleicht nicht als solche aufrecht erhalten werden können. Selbst die vor kurzem erschienenen Veröffentlichungen über die Teerungen in der Rheinprovinz sind nicht aus der Initiative der Provinzialverwaltung, sondern in Erfüllung vielseitiger an diese herangetretener Wünsche in die Presse gelangt.

Den Grund dieser - vielleicht nicht allgemein gebilligten - Zurückhaltung kann ich ganz kurz dahin zusammenfassen, daß die Teerversuche der Rheinprovinz die Feststellung bezwecken, ob durch das Teeren an Unterhaltungskosten gespart werden kann. Unsere Basalt-Straßendecken haben nun ohne Teerung eine durchschnittliche Dauer von 7 bis 8 Jahren. Wenn in den Jahren 1903—1906 Teerungen ausgeführt sind, so kann also unter gewöhnlichen Umständen erst in den Jahren 1910—1914 festgestellt werden, ob eine längere Dauer der geteerten Decken zur Tatsache geworden ist und, zutreffenden Falles, erst wieder mehrere Jahre später ein unanfechtbares Urteil darüber zustande kommen, ob die dadurch erzielte Ersparnis den Mehrkosten der Teerung das Gleichgewicht hält, bezw. diese übersteigt. — Dies ist der Grund der vorläufigen Zurückkaltung in der Rheinischen Provinzialstraßenverwaltung.

Das Aufwirbeln des Staubes auf den Straßen zu verhindern, gehört in Preußen nicht zu den Aufgaben der wegeunterhaltungspflichtigen Körperschaften. Innerhalb der Ortschaften liegt die Reinigung der Straßen den Gemeinden ob, außerhalb kommt eine solche nur in Frage, soweit sie zur Aufrechterhaltung des Verkehrs und zur sachgemäßen baulichen Unterhaltung der Straße notwendig wird. Hierzur gehört die Beseitigung des Staubes nicht und ich halte es für ganz ausgeschlossen, daß größere Wegeverbände umfangreichen Straßenteerungen näher treten werden, bevor nicht festgestellt sein wird, daß sich die dadurch bedingten großen Ausgaben auch bezahlt machen. Stellen Sie sich den Fall vor, die Rheinische Provinzialstraßenverwaltung müßte alle in ihrer Unterhaltung befindlichen 6315 km Straßen jährlich einmal teeren, so würden sich die jetzigen jährlichen materiellen Unterhaltungskosten von 4 148 500 Mk. um 3 157 500 Mk., das ist um 75 % erhöhen. Diese Zahlen sprechen deutlich genug, zumal sie noch von der überaus günstigen, aber ganz unwahrscheinlichen Annahme ausgehen, daß der erforderliche Teer nicht nur in den nötigen Mengen, sondern auch zu den heutigen Preisen dauernd zu haben sein wird.

Die Staubfrage ist erst zu einer brennenden geworden, nachdem die Automobile so gewaltig zugenommen haben. Diese und ganz besonders die schnellfahrenden wirbeln die dichten Staubwolken auf, die oft mehrere Kilometer weit hinter dem Fahrzeug noch die ganze Straße einhüllen. Die schnellfahrenden Automobile haben die von dem Herrn Referenten bereits geschilderte Wirkung, daß sie das Bindematerial zwischen dem Steinschlag und bald auch diesen selbst stückweise aus der Straße heraussaugen und beiseite werfen. Hierdurch entstehen Löcher in der Straße, die durch das Eingreifen der eisenbeschlagenen Pferdehufe und durch das Hineinschlagen der Wagenräder bald vergrößert werden. Sind aber erst einige solche Löcher vorhanden, dann

schreitet die Zerstörung der Steindecke rapid fort. Eine Ausbesserung würde wirkungslos bleiben; nur eine ganz neue Steindecke vermag die Straße wieder in Stand zu setzen. Hierdurch wird die normale Unterhaltung der Straßen sehr empfindlich gestört, indem Neudeckungen, die 7 bis 8 Jahre vorhalten sollten, nun vielleicht nur halb so lange vorhalten.

Nun hat die Rheinische Provinzialverwaltung gelegentlich der Teerung einer stark von Automobilen und einer gleislosen elektrischen Straßenbahn (Neuenahr—Walporzheim) benutzten Basalt-Chaussee beobachtet, daß die schädliche Wirkung der Automobile durch das Teeren der Straße bemerkbar eingeschränkt worden ist. Sollte diese Beobachtung nicht durch Zufälligkeiten herbeigeführt sein, sondern sich auch weiterhin bei ähnlichen Versuchen bestätigen, so würde die Straßenverwaltung kaum zögern, zur planmäßigen Teerung der ausgesprochenen Automobilstraßen überzugehen, und hierfür die Geldmittel auf irgend eine Weise flüssig zu machen. Der diesbezügliche Vorschlag des verehrten Herrn Referenten scheint mir persönlich auch für die preußischen Verhältnisse das Richtige zu treffen.

Wenn ich Ihnen nun noch etwas aus der Praxis über die bisherigen Teerversuche der Rheinprovinz mitteilen darf, so möchte ich damit beginnen, daß man zweifellos die besten Ergebnisse auf sonnigen, hochgelegenen Straßen erzielt. Feucht liegende Straßen sind zum Teeren ungeeignet.

Der günstigste Zeitpunkt zum Teeren einer Straße tritt 6 bis 10 Wochen nach Herstellung einer neuen Steinschlagdecke ein. Diese muß einerseits durch den Verkehr schon ausreichend festgefahren sein, andererseits aber noch Teer in sich aufnehmen können. Unmittelbar vor dem Teeren ist die Steindecke sehr sorgfältig abzukehren, ohne die Fugen zwischen den einzelnen kleinen Steinen auszukratzen. Es darf nichts geschehen, was die Steine aus ihrer festen Lage herausbringen könnte.

Die zu teerende Straße muß ganz trocken und möglichst warm sein. Teerungen im Frühjahr und Herbst, wo die Nächte in unserem Klima meistens kalt sind, mißraten leicht. Tritt während der Arbeit Regen ein, so ist sie sogleich einzustellen und erst nach vollständiger Abtrocknung der Straße wieder aufzunehmen.

Der Teer muß möglichst heiß und dünnflüssig aufgebracht werden, damit er recht tief in die Decke eindringt. Diese Forderung erfüllt mehr oder weniger eine ganze Anzahl von Apparaten, die es nach und nach zu einer großen Leistungsfähigkeit gebracht haben.

Wo der Verkehr eine Sperrung der Straße nicht zuläßt, wird zunächst die eine Hälfte geteert und erst nach erfolgter Abdeckung die zweite.

Die Abdeckung besteht zweckmäßig aus dem abgekehrten Staub unter Zusatz von Sand. Sie kann an sehr heißen Tagen schon eine Stunde nach beendeter Teerung, im allgemeinen aber nach 3 bis 5 Stunden erfolgen.

Die Kosten der Teerungen in der Rheinprovinz betrugen durchschnittlich $13^1/_2$ Pfennig pro Quadratmeter, wofür 1,5 kg Teer zur Verwendung gelangte. Bei der zweiten Teerung genügt 1.0 bis 1,2 kg.

Die zweite Teerung wird in den meisten Fällen zweckmäßig 1 Jahr nach der ersten vorzunehmen sein. Gelingt sie, so kommt die geteerte Strecke im äußeren Ansehen der Asphaltstraße sehr nahe und wird sehr gern vom Publikum befahren.

Die einmal geteerten Strecken unterscheiden sich von den nicht geteerten gleichaltrigen Nachbarstrecken nach der Teerung vorteilhaft:

1. Durch wesentlich geringere Staub- und Schlammbildung.
2. Durch schnelleres Abtrocknen. Schnee bleibt auf einer Teerdecke nur kurze Zeit liegen und bald hebt sich das dunkle Teerstück von der weißen Nachbarstrecke ab.
3. Durch eine glattere Oberfläche der Decke, die häufig an eine Asphaltdecke erinnert. Das Bindematerial liegt fest in der Decke.
4. Durch das anfangs völlig fehlende Wickeln, das selbst im 3. Jahre nur in geringerem Umfange zutage tritt, als vor der Teerung.
5. Durch die in gleicher Weise wie ad 4 fehlende oder verminderte Rollsteinbildung.
6. Durch das Aufhören der Gleisbildung. Trotzdem geteerte Strecken nur ausnahmsweise — beim Frostaufbruch — mit Sperrsteinen verlegt werden, während die Nachbarstrecken sehr häufig das Verlegen solcher erfordern, ist keine einzige Gleisbildung zu finden gewesen.
7. Durch wesentlich verminderte Inanspruchnahme des Wärterpersonals hinsichtlich der Unterhaltung.

Die ungefähr 1 Jahr nach der ersten Teerung in den Jahren 1905 und 1906 ausgeführten zweiten Teerungen weisen alle unter 1—7 genannten Vorteile noch in erheblich höherem Maße auf.

Daß die festgestellten Vorteile der Teerdecken die Unterhaltung an sich verbilligen, ist nach obigem für die Rheinische Provinzialverwaltung erwiesen. Sie wird nun abwarten, wie hoch sich die Ersparnisse bewerten in der Gegenüberstellung zu den Kosten der Teerungen.

Wenn in dem zuletzt gehörten Referat hier vorgetragen worden ist, daß durch die Teerung nur der bei dem Verschleiß der Straße entstehende Staub gebannt wird, so beweisen die hiervor zusammengestellten Vorteile der Teerung, daß diese in nicht zu unterschätzendem Maße auch den Kot bekämpft, indem die ebene und glatte, sowie leicht abtrocknende Straßenoberfläche dahin wirkt, daß Kot bei Regenwetter in die Seitengräben gespült und bei trockener Witterung durch den Wind auf die anstoßenden Felder verweht wird.

Ich möchte diese Ausführungen damit schließen, daß ich dankend anerkenne, wie in erster Linie die Bemühungen des Herrn Dr. Guglielminetti ausschlaggebend geworden sind, die leicht erklärliche allgemeine Voreingenommenheit gegen das Teeren der Straßen zu überwinden und dem Teer in dem Bau und der Unterhaltung von Kunststraßen seine Stelle zu schaffen.

Diskussion:

Roechling (Leicester) möchte zuerst darauf aufmerksam machen, daß die Bemerkungen der Herren Vorredner sich in der Hauptsache auf Straßen mit leichtem Verkehr, d. h. auf Landstraßen und Straßen

in Vorstädten und nicht auf Straßen mit starkem Verkehr, wie sie im Innern der Städte anzufinden seien, beziehen.

Er wolle weiter einen kurzen Bericht über die Tätigkeit des Internationalen Komitees für Straßenhygiene, deren Vorsitzender er sei, seit dem Brüsseler Kongreß, machen.

Wie bekannt, habe das Komitee in Brüssel Thesen über die Ausführung und Unterhaltung der Straßenoberfläche, über die Reinigung der Straßen, über das Hausmüll usw. aufgestellt, welche von der Sektion und dem Kongreß einstimmig angenommen seien. (Der Redner verliest hier die 10 Thesen, welche sich auf die Straßenoberfläche beziehen.) Diese Thesen seien in dem Bericht des Kongresses zum Abdruck gekommen.

In seiner letzten Brüsseler Sitzung habe das Komitee Punkte für die weitere Besprechung aufgestellt, und diese seien z. B. von Hamburg und Berlin in dankenswerter Weise behandelt worden. Die Sache sei jedoch jetzt noch nicht spruchreif, und daher habe auch das Komitee diesmal keinen speziellen Bericht aufgestellt. Er hoffe aber, daß dem nächsten Kongreß ein eingehender Bericht vorgelegt werden könne.

Seit der Eröffnung des gegenwärtigen Kongresses habe das Komitee 2 Sitzungen abgehalten, um sich über die Arbeiten in den letzten Jahren und in der Zukunft zu verständigen.

Was nun die Stellung des Komitees zu den von den Herren Vorrednern aufgestellten Thesen anbelangt, so wolle er konstatieren, daß die Teerung der Straßen nur eine mehr oder weniger temporäre Einrichtung ist; sie wirke gut jedoch nur auf verhältnismäßig kurze Zeit. Die ganze Angelegenheit sei jedoch noch im Stadium des Versuches und das Komitee müsse davor warnen, die bisher erhaltenen Resultate als allgemein anwendbar anzusehen. Die Versuche seien fortzuführen und er hoffe auf dem nächsten Kongreß in der Lage zu sein, definitive und allgemein anwendbare Resultate geben zu können. Bis dahin dürfte es wohl gut sein, definitive größere Ausgaben und Arbeiten nur mit den größten Kautelen auszuführen.

Nigmann (Potsdam) teilt mit, daß sich Westrumit in Potsdam nicht bewährt habe.

Görz (Düsseldorf): Ich glaube die Rheinische Provinzialverwaltung nicht besonders dagegen in Schutz nehmen zu müssen, daß sie Lärm fürs Teeren schlägt. Mein Vortrag bezog sich auf Provinzialstraßen, die meistens durchs freie Land führen. In den Ortschaften teeren wir nicht, weil wir dabei schlechte Erfahrungen gemacht haben.

M. A. van der Perk (Rotterdam) will kurz erwähnen, daß er damit einverstanden ist, daß Teeren und Oelen der Landstraßen nur sehr temporäre Abhilfe gegen Staub bieten. Dazu kommt, daß es bei trockenem und am liebsten warmem Wetter geschehen muß.

Es muß viel besser darauf geachtet werden, Landstraßen mit sogenanntem Teerbeton in einer Schicht von 10—12 cm Dicke zu bedecken. Dies ist dauerhaft und hilft überall besser ab.

Weiter ist zu verlangen, daß im allgemeinen auf Landstraßen mehr gereinigt werde. Staub fortschaffen und sprengen, also reinigen, hilft am besten gegen Staubaufwirbeln.

J. Polak (Warschau): Oft ist es schwer, kleinstädtische Straßen von Landstraßen zu unterscheiden. Dr. Polak, der glaubt, daß die Straßenteerungsfrage für polnische Kleinstädte eine große Bedeutung haben könnte, suchte die interessanten Mitteilungen von Dr. Guglielminetti näher kennen zu lernen und in London und in der Nachbarschaft von London (Heamstead, Broomley) konnte er eine überraschende Wirkung der Teerung für die Verminderung der Staubbildung (unter dem Einflusse von Automobilen und Bicycle) beobachten. Polak meint, daß wenigstens zu weiteren, vielversprechenden Versuchen der Kongreß ermutigen sollte.

Guglielminetti (Paris-Monte Carlo) [Schlußwort]: Wenn auch die Straßenteerung nicht überall dieselben guten Resultate gegeben, wie soeben von sehr kompetenter Seite eingewandt worden ist, so ist das noch lange nicht ein Grund, um mit der Anempfehlung des Verfahrens lieber abzuwarten bis die Resultate besser geprüft worden seien, sondern ich beharre auf meiner Ansicht, daß richtig ausgeführte Staßenteerung bereits ein praktisches und ausgezeichnetes Mittel ist, um die Oberfläche einer geschotterten Straße asphaltähnlich zu verhärten, für Wasser undurchdringlich zu machen, und dadurch den durch Straßenabnützung erzeugten Staub ganz bedeutend zu vermindern. Die Resultate, welche ich hierüber in meinem Referate aus Frankreich sowohl wie aus Deutschland, der Schweiz, England, Italien usw. soeben zu veröffentlichen die Ehre hatte, sind aus offiziellen Berichten von Ingenieuren und insbesondere die aus Frankreich sind im Laufe dieses Jahres durch eine vom Bautenministerium im Jahre 1905 speziell hierfür ernannte Kommission veröffentlicht worden. Es handelt sich also hier gar nicht um irgend eine Reklame oder Begünstigung irgend eines finanziellen Unternehmens. Zum Beweise, daß auch in anderen Ländern ebenso gute Resultate erzielt wurden, kam Herr Görz, Geheimer Baurat aus Düsseldorf, insbesondere hierher zum Kongresse, um über die in der Rheinprovinz seit 1903 erzielten günstigen Resultate zu berichten. Ebenso haben Herr Dr. Polak und Herr Prof. Schottelius, soeben bezeugt, daß in England und in Freiburg i. B. ebenso gute Resultate erreicht worden sind durch Straßenteerung als in Frankreich und in der Schweiz.

Um jedoch Mißverständnisse zu vermeiden, muß ich bitten, ganz scharf Westrumit und ähnliche Verfahren von der Teerung zu trennen. Das Westrumitverfahren erzielt einige Tage anhaltende Resultate, das Anstreichen der Straße mit Teer jedoch gibt Monate, ja selbst Jahre lang dauernde Resultate. Die Dauer dieser Resultate hängt natürlich von der Natur des Verkehrs ab: wo schwerer Lastenverkehr, wie im Innern von Städten, in der Nähe von Güterbahnhöfen usw. ist, da z. B., wo die Straßen alle 2 Jahre neu eingedeckt werden müssen, hilft die Teerung allerdings nicht viel; man wird mir aber zugeben, daß da überhaupt Schotter nicht mehr bleiben sollte, sondern Pflaster. Wo aber der Verkehr derart, daß die Schotterstraßen über 3 Jahre dauern, da ist das Teeren sehr angezeigt und dauert einige Monate. Da, wo

wenig Lastenverkehr und viel Automobile, z. B. wie auf der Avenue du Bois de Boulogne in Paris, welche im Juni dieses Jahres geteert wurde, und heute Ende September noch sehr gut erhalten aussieht ($^4/_5$ der Straßenoberfläche sehen aus wie asphaltiert), ist die Teerung ganz speziell angezeigt. Alle Straßen in einer Stadt sind ja nicht demselben Verkehr ausgesetzt, und ist es Sache der Straßenbehörde herauszufinden, welche Straßen gepflastert werden sollten, und welche man teeren kann. Hier in Paris ist die Teerung der Straßen eine längst überwundene Sache und jedes Frühjahr werden die bereits einmal geteerten Straßen wieder geteert und es kommen einige neue Straßen dazu. Nichts dauert ewig auf dieser Erde, für 12—15 Centimes pro Quadratmeter, was die Teerung kostet, kann man schon froh sein, wenn während den 5—6 Sommermonaten kein Schlamm bei Regenwetter, und viel weniger Staub bei Sonne und Wind vorhanden ist, und wenn die Straßenoberfläche für ca. 15 Centimes pro Quadratmeter weniger abgenutzt worden ist.

Daß in einigen Orten die Resultate mißglückt sind, wundert mich nicht; das will jedoch nicht sagen, daß das Verfahren nichts taugt, sondern es kann sein, 1) daß das Verfahren nicht richtig angewandt worden ist, 2) daß die Versuchstraßen sich für Teerung nicht geeignet haben. Die Frage des Klimas spielt wohl eine weniger wichtige Rolle, als man gewöhnlich meinte, denn die Resultate sind ebenso gut in Düsseldorf wie in Paris und in Nizza, und es ist doch zwischen Düsseldorf und Rotterdam und London kein so bedeutender Klimaunterschied als zwischen Düsseldorf und Nizza. Es kommt mehr darauf an, den richtigen warmen Moment abzuwarten, wenn die Straßen gut getrocknet sind, und Straßen zu wählen, welche gut exponiert sind und einen trockenen Untergrund haben. Aber dann noch kann die Teerung leicht mißglücken: es ist nicht der Ort hier alle Fehlerquellen auseinanderzusetzen, zur Beruhigung will ich blos erwähnen, daß in Nizza, wo die Munizipalität vor 5 Jahren auf meine Veranlassung hin verschiedene Straßen teerte, man die Resultate nicht besonders gut fand. Zum Glück habe ich die Pariser Behörden unterdessen angeregt, diese Versuche weiterzuführen, so daß im letzten Jahre Nizza auf die guten Pariser Erfolge hin wieder Teerungen vorgenommen hat, welche so gute Resultate ergaben, daß gegenwärtig ca. 20 Kilometer Straße in Nizza geteert werden (26000 frs.) und beinahe ebensoviel zwischen Nizza und Mentone. In Frankreich handelt es sich nicht mehr darum zu wissen, ob Straßenteerung gut ist oder nicht, sondern welches die besten Apparate sind, um billig und rasch zu teeren: und nicht destoweniger sehe ich noch ab und zu die eine Längshälfte einer Straße sehr gut geteert und die andere sehr schlecht, und doch ist es von denselben Leuten gemacht worden und zur selben Zeit. War der Teer immer derselbe und wie muß der Teer beschaffen sein zur Straßenteerung, das ist eine andere Frage. Hierin mag wohl eine große Fehlerquelle sein. Ob sich alle Steinarten zum Teeren eignen, ist eine zweite Frage. Auf Kalkstein, Porphyr, Basalt hat man sehr gute Resultate erzielt. Die Aggregationsmaterie, d. h. der Sand, welcher genommen wird, um die Steine aneinander zu binden, spielt allerdings eine bedeutende Rolle, und darf nicht feucht sein.

Die Frage, ob Teermakadam, d. h. das Mengen von Teer mit Stein und Sand nicht bessere Resultate gibt als das bloße Anstreichen einer fertigen Straßenoberfläche, bleibt offen. Die Engländer haben Teermakadam seit vielen Jahren schon mit mehr oder weniger Erfolg angewendet. Sie fanden jedoch, daß der Erfolg durchschnittlich nicht der Mehrausgabe (1 Schilling pro Quadratmeter) entspricht. Mehrere englische Straßeningenieure, welche skeptisch nach Paris kamen, um unsere Straßenteerung anzuschauen, sind vollkommen überzeugt nach England zurückgekehrt, daß es billiger sei eine fertige Straße mit Teer anzustreichen und der Natur zu überlassen, daß der Teer in den Straßenkörper hineindringt, als die Steine mit dem Teer und Sand mühevoll durcheinander zu mengen und in das Straßenbett hineinzulegen.

Zum Schlusse möchte ich nicht unterlassen, dem Herrn Präsidenten des permanenten Komitees für Straßenhygiene, welches vom Pariser Hygiene-Kongreß eingesetzt worden ist, mein lebhaftes Bedauern auszusprechen, daß ich von der Existenz dieses Komitees leider bis heute nichts gewußt habe. Es gereicht mir zu meinem größten Vergnügen, die verschiedenen, in Europa durch mich ins Leben gerufenen Ligen zur Staubbekämpfung mit diesem Komitee in Verbindung zu bringen, damit wir mit vereinten Kräften weiter arbeiten im Interesse dieser hygienisch höchst wichtigen Angelegenheit, und der Internationale Kongreß 1908 in Paris zum Studium der Anpassung der Straßen für den Automobilverkehr wird eine günstige Gelegenheit hierzu bieten und werde ich das französische Bautenministerium ersuchen, die permanente Kommission für Straßenhygiene offiziell zu diesem Kongresse einzuladen, und sage Ihnen auf Wiedersehen in Paris.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 9:

Erfahrungen über Talsperrenwasser.

Gärtner (Jena) stimmt den Ausführungen der Herren Referenten und ihren Schlußsätzen bei. Zu dem über Grundwasser Gesagten fügt der Redner hinzu, daß neben dem Eisen auf das viel unangenehmere und viel schwerer zu entfernende Mangan sorgfältig zu fahnden sei. Er gibt an, daß die Keimfreiheit des Grundwassers — im strengeren Sinne — feststehe, daß jedoch ein Durchtritt von Bakterien durch den Boden wohl möglich wäre, wenn das Grundwasser sich rasch bewege, wenn z. B. an einer Stelle der Grundwasserspiegel stark gesenkt wurde — Abfangen des Brunnens. Es sei ihm gelungen, innerhalb von ca. 24 Stunden eingebrachte Bakterien durch 18 m Boden zu filtrieren, der aus 66 % Teilchen von höchstens 0,2 mm bestand, während Teilchen über 2 mm überhaupt nicht vorkamen; der Boden sei stark wasserhaltig gewesen. Die Filtration beim Talsperrenwasser wird sehr oft notwendig, aber es gebe doch eine Reihe von Fällen, wo sie entbehrt werden könne; es sei eine schwere, oft nicht zu tragende Auflage, neben den Kosten der Sperre noch die der Filtration zu zahlen:

durch eine zu hohe Forderung könne das ganze Unternehmen scheitern. Es sei daher die Frage, ob das Talsperrenwasser filtriert werden müsse, in jedem einzelnen Falle genau zu erwägen; die Hauptsache bleibe, den Menschen, seine Betriebe und ihre Abgänge von dem Sperrengebiet fern zu halten. Wenn aber gefiltert werden müsse, dann ordentlich; die früher öfter gebrauchten Rieselwiesen erkennt der Redner nur in sehr beschränkter Zahl als genügende Bakterienfilter an. Da, wo Talsperren eingerichtet würden, fehle meistens der Sand, der Boden der Rieselwiesen bestehe vorwiegend aus Ton; wenn dahinein Rohrgräben gezogen würden, so laufe das Wasser nur durch die aufgewühlten Gräben hindurch, aber filtriere nicht durch den Ton der Wiesen; man möge also entweder gar nicht, oder ordentlich filtrieren bzw. sterilisieren.

Zuweilen ist es notwendig, mit Rücksicht nicht auf die Bakterien, sondern auf Trübungen zu filtrieren; Sache der Spezialuntersuchung wäre es, zu bestimmen, welche Art der Filtration die beste sei. Zuweilen beruhten die Trübungen auf Algenwucherung; in diesen Fällen wiesen vor allem die amerikanischen Untersuchungen (Whippell) auf die großen Erfolge des Kupfersulfats hin. Vom gesundheitlichen Standpunkte sei gegen das Verfahren nichts einzuwenden, das Präparat wäre an sich unschädlich und brauche nur in minimalsten Mengen dem Wasser zugesetzt zu werden.

Notwendig sei es, dass die Städte, welche Talsperren hätten, diese auch wissenschaftlich verwerteten; in dieser Richtung sei Remscheid maßgebend; dessen Wasserwerksdirektor Borchardt lasse täglich das Roh- und Reinwasser bakteriologisch, thermisch und auf den Planktongehalt untersuchen, ebenso würde die täglich zufließende und abgegebene Wassermenge und monatlich die chemische Beschaffenheit festgestellt. Schon jetzt seien für die ganze Talsperrentechnik wichtige Tatsachen gefunden worden; das Schema Remscheids wird empfohlen.

Darauf wird die Resolution von Schmidtmann (Berlin) und Bechmann (Paris) betreffend die Verunreinigung der Wasserläufe verlesen und einstimmig angenommen.

Ein Zusatz von Bézault (Paris) wird verworfen.

Wortlaut der Resolution:

Die zahlreichen Erfahrungen, welche in den letzten vier Jahren in bezug auf die Reinigung der Abwässer gemacht worden sind, haben die vom XIII. Internationalen Kongreß für Hygiene und Demographie zu Brüssel ausgegebene Meinung bestätigt und gezeigt

einerseits, daß es kein Verfahren gibt, welches unbedingt als das beste und wirtschaftlich empfehlenswerteste bezeichnet werden dürfte;

andererseits, daß man durchaus befriedigende Erfolge erzielen kann, wenn man das den Umständen angemessenste Verfahren sorgfältig verwertet, es den örtlichen Bedingungen anpaßt und streng geregelt unter wirksamer Ueberwachung verwendet.

Der Kongreß spricht als Wunsch aus:

1. daß die Regierungen eine ständige technische Ueberwachung der Wasserläufe organisieren wollen, die Wasserläufe gegen die zunehmende Verunreinigung schützen und die Reinigung der städtischen und industriellen Abwässer wirksam überwachen;
2. daß eine internationale Verständigung angebahnt werden möge, um zu einheitlichen Methoden der Ueberwachung und technischen Untersuchung der Wasserläufe zu gelangen.

Vorträge und Diskussion zu Thema 7:

Neuerungen auf dem Gebiete der Trinkwasserfiltrationstechnik.

Vortrag:

Sur le système Puech de filtration pour les eaux potables.

Par

Armand Puech (Le Thoré près Mazamet, Tarn).

Théorie classique. Au sujet des filtres à sable, il est de notion classique que le véritable et seul agent de l'épuration est la membrane qui se forme à la surface des couches filtrantes. Le sable n'en est que le support. Mais en s'épaississant de plus en plus, cette membrane, visible à l'œil nu, ne tarde pas à offrir un obstacle considérable au passage de l'eau et diminue par suite le débit du filtre. Cette diminution est telle qu'il devient nécessaire de supprimer l'obstacle. L'abrasion de ce dépôt visqueux s'impose avec une fréquence d'autant plus grande que l'eau est plus chargée et comporte beaucoup de gêne dans le service en même temps que des dangers de contamination.

Peut-on se passer de cette membrane composée de toutes sortes de corpuscules organiques et minéraux véhiculés par l'eau?

Théorie nouvelle. Oui, on le peut. Vous en jugerez par l'exemple de l'installation filtrante de Suresnes-Nanterre.

Dans le Bulletin municipal officiel de la ville de Paris du samedi 17 novembre 1906, le tableau des analyses de l'observatoire de Montsouris donne pour la semaine du 21 au 27 octobre 1906:

Eau de Seine brute 7.568.490 bactéries par cent. cube.
„ filtrée 125 „ „
numération faite après quinze jours.

Les filtres à sable qui ont fourni ce résultat, avaient-ils une membrane? — On n'en apercevait pas trace à la surface des couches filtrantes, pour cette bonne raison que nos filtres à sable sont alimentés en tout temps avec de l'eau claire.

Sont-ils fréquemment nettoyés? — Il est à noter expressément que certains bassins ne l'ont jamais été et que d'autres l'ont été seulement une fois par an.

Après la remise en charge, il n'est nullement nécessaire d'attendre plusieurs jours pour livrer l'eau au service privé, à peine 24 heures,

temps suffisant pour permettre aux grains de sable de reprendre leur place comme il arrive pour une source qu'on vient de troubler au point de son émergence.

D'où vient donc, dans les appareils filtratoires de Suresnes, la différence entre le degré de pollution de l'eau brute et la pureté de l'effluent? — De ceci: — au lieu d'envoyer l'eau brute dans des bassins de décantation et de là sur le sable, on lui fait subir un premier, deuxième, troisième, quatrième dégrossissage à travers des graviers calibrés de grosseur décroissante. Après chacun de ces dégrossissages, l'eau s'écoule le long d'une série de cascades où elle se sature d'oxygène.

Du quatrième couloir, elle passe sur un préfiltre à sable grenu. Après ces cinq tamisages méthodiques, l'eau se trouve débarrassée de 90 à 95 % de bactéries et de matières en suspension. C'est seulement alors qu'elle est admise sur le filtre définitif à sable fin. Ainsi a disparu avec le reste la presque totalité des argiles qui, dans les filtres ordinaires, vient colmater rapidement leur surface jusqu'à la rendre imperméable. Ce limon est aux pores du filtre ce que serait de la colle qu'on étendrait sur du papier filtrant.

Surface de contact. C'est là un résultat d'une importance tout à fait capitale, car, d'un côté, les pores du filtre restent ouverts et de l'autre, l'eau est devenue assez limpide pour s'écouler à travers les interstices de la couche toute entière. Les surfaces de contact de chaque élément composant la masse du filtre sont ainsi mises en valeur, chaque grain est coopérant. Il en résulte une puissance d'épuration incomparablement supérieure à celle de l'ancien procédé.

Que se passe-t-il, en effet, dans le système dit anglais?

Système dit anglais. Les appareils étant disposés de manière que le sable fin retienne presque tout et une fois pour toutes à sa surface, on réalise ainsi toutes les conditions pour colmater le filtre le plus vite possible et le rendre imperméable. D'où cette conséquence bizarre qu'après avoir pris la peine d'établir une masse filtrante de 0 m. 80 à 1 m. et 1 m. 20 d'épaisseur, on se met dans l'impossibilité d'alimenter d'une manière suffisante les fins interstices que récèle cette masse et qu'on perd le bénéfice de leur incommensurable surface de contact. En bouchant les orifices du filtre, en enrayant la pénétration de l'eau, il est bien évident que ces interstices fonctionnent de moins en moins et qu'il finissent par s'assécher. Alors le sable ne sert plus à rien. La source a tari. Pour la retrouver, on est réduit à cette extrémité d'enlever précisément le tégument qui l'avait abritée jusque là contre la contamination. Tel est le point où vient aboutir finalement cette membrane doublement fatale — fatale parce qu'elle ne peut pas se produire, fatale parce qu'elle arrête la marche même du filtre.

Système Puech. Au contraire, par le système que nous exposons et du fait même que toute la masse filtrante reste perméable, il résulte que l'eau passe, du haut en bas des couches de gravillons et des couches de sable, par une infinité de canalicules qui fournissent

un énorme développement de surfaces de contact, depuis les grands pertuis des graviers jusqu'aux lacets extrêmement serrés de la couche entière de sable fin.

Or c'est bien par la multiplicité des surfaces de contact qu'un filtre peut se recommander. Plus il s'en présente, plus l'attraction capillaire augmente et plus on retient d'impuretés. Que serait un filtre s'il était dépouillé de cette série de minuscules chicanes qui rompent et dispersent le courant de manière à produire des gouttelettes. Il serait comparable à un papier filtrant dont le fond serait percé. Ce ne serait plus un filtre mais un entonnoir.

Contraste entre le rendement des bassins de décantation et celui des Dégrossisseurs. Au sujet du rendement des surfaces de contact, un exemple typique nous a été fourni par la ville de Paris. En 1904, son Conseil municipal vota le remplacement de tous les bassins de décantation par des Puech, parce qu'avec une surface moitié moindre ceux-ci retenaient visiblement beaucoup plus. Dans les bassins de décantation, en effet, les surfaces de contact n'existent que dans les parois des quatre murs. Aussi la rétention se fait-elle par dépôt qu'on pourrait appeler facultatif tellement on le rend peu obligatoire. Dans les Dégrossisseurs, au contraire, il existe une suite ininterrompue d'alvéoles de taille variée où les corpuscules grands et petits vont forcément se loger. Il se produit là un phénomène d'attraction et de viscosité. Quant aux phénomènes biologiques dont nous réclamons aussi le profit et que nous tenons à favoriser, nous pensons que ces cavités entre les graviers ou les gravillons remplissent d'excellentes conditions pour un travail microbien des plus intenses.

Du reste, que ce soit le fait d'une opération physique de simple collage ou un fait biologique ou bien la concomitance des deux, toujours est-il que la moyenne des 7 analyses officielles qui furent pratiquées par le laboratoire de Montsouris en septembre et octobre 1899 sur les tout premiers dégrossisseurs Puech d'Ivry, alors au nombre de trois seulement et non suivis de préfiltres, a donné une élimination de 80% de bactéries. N'est-il pas évident que ce remarquable résultat était dû à grand développement de surface de contact, autrement dit au grand concours des surfaces adhésives vis-à-vis des infiniment petits.

Un contraste analogue se produit entre les filtres à sable alimentés en eau brute et ceux alimentés en eau dégrossie et préfiltrée. Pendant que pour les premiers les alvéoles ou cellules contenues dans la masse du sable se trouvent par moments fermées, les seconds les gardent toujours ouvertes.

Quel est donc celui de ces deux filtres qui offrira le milieu le plus favorable à ces phénomènes réducteurs de la flore microbienne auxquels les biologistes attribuent une souveraine influence?

Formule nouvelle. Après cet exposé, nous croyons que le principe de l'opération mécanique du filtrage des eaux en grandes masses pourrait être formulé comme suit:

Afin d'obtenir de la totalité des matières filtrantes leur plein et entier développement et par conséquent leur plein et entier rendement, il faut que l'eau, depuis son arrivée sur les appareils jusqu'à sa sortie,

soit forcée de passer par une succession de mailles de plus en plus serrées, de manière que les matières en suspension soient sélectionnées et retenues par ordre de grosseur au fur et à mesure de leur avancement à travers les couches filtrantes.

Pour assurer à la source artificielle ainsi obtenue la pérennité et en faire une source définitive, il y aurait grand intérêt à couvrir le filtre à sable. On ralentirait et même on supprimerait la production des algues qui semblent être l'unique cause des nettoyages annuels dont nous avons parlé plus haut.

A l'égard des 5 à 10% de résidu qui, après dégrossissage et préfiltrage atteignent le filtre à sable, nous dirons que cette infime proportion d'impuretés ne saurait représenter une membrane comparable à l'ancienne. La nouvelle ne pourrait être qu'un embryon de membrane, une âme de membrane dépouillée de cette enveloppe matérielle qui l'étouffait.

Quoi qu'il en soit, les résultats bactériologiques sont excellents chez nous dès la mise en service normale. Une fois que le sable, convenablement lavé, s'est naturellement tassé, on n'a plus besoin d'attendre la formation d'aucune carapace de surface pour obtenir une épuration à peu près absolue.

D'ailleurs, pour l'élimination ultime de ces 5 à 10% de résidu, on ne saurait nous refuser le bénéfice de la réduction microbienne automatique. Nous dirons donc que l'action biologique est là pour parachever un travail physico-mécanique préalablement très poussé.

Conclusion.

1. La membrane, telle qu'elle est constituée dans les anciens filtres à sable qui reçoivent de l'eau simplement décantée, est un obstacle réel à la filtration parce qu'elle met fréquemment hors d'emploi les surfaces de contact des éléments composant la couche filtrante;

2. La caractéristique de la filtration Puech est la mise en valeur de la totalité des éléments contenus dans les couches filtrantes. Ce système fournit aux matières en suspension aussi bien qu'aux microbes le maximum de surface de contact;

3. Dans les filtres à sable, le procédé le plus recommandable est celui qui, tout en assurant l'épuration complète, éloigne la formation d'une membrane imperméable, c'est-à-dire celui qui prolonge la période le plus longtemps possible.

Diskussion:

Tjaden (Bremen): Das zur Vorklärung benutzte Aluminiumsulfat muß arsenfrei sein, weil die dauernde Zuführung selbst kleinerer Arsenmengen für den Körper nicht gleichgültig ist, und weil der Verbleib der auf dem Tonerdehydrat im Vorklärbecken zu Boden gehenden Arsenmengen nicht sicher gestellt ist.

Die Doppelfiltration stellt einen technischen Fortschritt dar, genügt aber doch nicht mit Sicherheit die Keimzahl immer unter 100 zu halten. Zweifelhaft ist, ob die Doppelfiltration nicht ungünstig auf die Temperatur des Filtrates nach oben und unten wirkt.

Bitter (Cairo): Hebt hervor, daß der wichtigste Fortschritt in der Wasserfiltration die vorherige Sedimentierung der suspendierten Bestandteile des Rohwassers durch Zusatz von schwefelsaurer Tonerde darstellt. Es muß dabei besonders Gewicht darauf gelegt werden, daß diese Sedimentation sachgemäß geleitet wird. Mit dem amerikanischen Jewell-Filter hat die Stadt Alexandrien in nunmehr 2jähriger Betriebsdauer ausgezeichnete Resultate erhalten. Auch die Algen im Dekantationsbassin konnten mit Kupfer wirksam bekämpft werden. Die Zuverlässigkeit eines neuen Filtrationsverfahrens sollte stets mit spezifischen Bakterien geprüft werden. Das Zahlenverhältnis zwischen Bakterien des Rohwassers und filtrierten Wassers ist unzuverlässig.

Croner (Berlin): Das in Frankreich übliche Verfahren, Wasserplatten erst nach 15 Tagen zu zählen, wird als überflüssig und für Wasserwerke als kostspielig oder, unter gegebenen Umständen, als nicht ungefährlich bezeichnet; man ist entweder gezwungen, das Wasser lange in die Kanalisation abzulassen, oder es der Wasserversorgung zuzuführen, bevor das Ergebnis der Untersuchung bekannt ist.

Bonjean, Ed., (Paris): Les derniers travaux — notamment ceux de Miquel & Mouchet — démontrent la faillite de la membrane filtrante. De tout temps on pouvait se demander pourquoi accumuler la flore des eaux stagnantes sur la surface des filtres.

Les filtres non submergés fonctionnent sans membrane et donnent des eaux stériles — il faut donc entrer dans cette voie et par conséquent s'efforcer à obtenir des eaux stériles malgré que l'on ait essayé de combattre en ces derniers temps le principe de l'alimentation en eau potable préalablement stérilisée.

On a dit qu'il ne fallait pas priver l'organisme de ses moyens de défense en l'alimentant avec des eaux trop pures.

A mon avis — tant que la théorie hydrique de la fièvre typhoïde, de la dysenterie, du choléra établie par Brouardel et son école n'aura pas fait faillite — tant que l'on constatera comme cela se fait universellement que l'état sanitaire d'une agglomération s'améliore avec l'amélioration de la qualité des eaux — tant que la spécificité des germes de ces maladies transmissibles principalement par les eaux de boissons n'aura pas été plus entamée qu'elle ne l'est actuellement — on sera toujours dans la bonne voie en s'efforçant de donner en abondance aux populations des eaux les plus pures dans le sens bactériologique du mot ou tout au moins les mieux purifiées si ces eaux ne sont pas originairement pures. C'est là l'idée directrice du Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Pour arriver à ce but nous conseillons avant toutes choses les adductions d'eaux naturellement pures telles que les donnent parfois les nappes artésiennes, les nappes souterraines et certaines émergences.

Dans le cas où il est impossible de se procurer de ces eaux il est nécessaire de purifier les eaux captées qui peuvent être souillées accidentellement ou d'une façon permanente.

Là il y a deux principaux systèmes, non pas concurrents comme certains esprits pourraient le concevoir mais qui doivent généralement s'associer: ce sont la filtration et la stérilisation.

A notre avis la filtration n'est actuellement encore telle qu'elle est appliquée et malgré les progrès réalisés dans cette voie et les espérances que la filtration non submergée de Miquel et Mouchet font entrevoir — une méthode sanitaire encore insuffisante.

Il est nécessaire d'achever l'œuvre de l'épuration insuffisante du sol ou des filtres — par la stérilisation, ce qui est pratiquement possible de réaliser actuellement au moyen de l'ozone.

En France les examens que nous avons effectués avec Ogier (de Paris) depuis quelques années, notamment sur le système de Frise dont on voit une reproduction dans l'exposition annexée à ce Congrès ont montré qu'on pouvait stériliser d'une façon continue 100 mètres cubes par heure d'eau de rivière, d'eau grossièrement filtrée, d'eau de sources contaminées, et dans des conditions de travail et de prix qui paraissent acceptables. En Allemagne, Paderborn est un bel exemple, en France plusieurs villes commencent à stériliser l'eau par l'ozone et la ville de Paris étudie la question. Il importe donc de guider les municipalités et les agglomérations et de les encourager dans les efforts qu'elles doivent faire pour doser les agglomérations d'eaux pures ou totalement purifiées par filtration parfaite ou par ozonisation, abondantes et agréables.

Schreiber (Friedrichshagen) hält es für bedenklich, die Grenzzahl von 100 Keimen, die sich als Kriterium für die Leistungsfähigkeit eines langsamen Sandfilters bewährt hat, ohne weiteres zur Beurteilung anderer Filtermethoden, besonders der mit chemischer Vorklärung, heranzuziehen, zumal wenn hierbei nicht die Vorschriften des Reichsgesundheitsamtes für die Keimzählung genau innegehalten werden. Als einzig zuverlässige Prüfung komme nur das Verhalten des Filters spezifischen Keimen, z. B. dem Bacterium coli gegenüber, in Betracht.

Zur Feststellung des Planktongehaltes, dessen Menge sich in jedem Falle der Zusatz der Chemikalien zur Klärung anzupassen hat, empfiehlt Sch. daher eine tägliche quantitative Planktonbestimmung.

van der Perk (Rotterdam): Auch im Namen des hier anwesenden Oberingenieurs der Städtischen Werke von Rotterdam, Herrn de Yongh, wollte ich das folgende erwähnen:

Unsere Stadt Rotterdam gehört seit ungefähr 40 Jahren zu den Städten, welche im großen die Sandfiltration eingeführt haben.

Zufälligerweise ist dort zuerst (und wohl etwa 5 Jahre bevor, das in Deutschland wissenschaftlich veröffentlicht worden ist) die Wirkung der sogenannten Membranen auf Sandfilter bemerkt und festgestellt (obgleich nicht allgemein zur Kenntnis gebracht).

In der großen Hafenstadt nun, wo — wäre es nur durch die große Anzahl See- und Flußschiffe — der Fluß „der Maas“ so der Verunreinigung und eventuell Infizierung ausgesetzt ist, hat sich das gut eingerichtete und genau kontrollierte Membran-Sandfiltrationssystem, mit vorausgehendem natürlichen Sedimentieren in zwei intermittierenden Großreservoiren von je 24stündigem Wasserverbrauchsinhalt, praktisch ausgezeichnet bewährt.

Die Sterbeziffer von etwa 30 um die siebziger Jahre ist jetzt bis auf 12 und 13 heruntergegangen. Außerdem sind alle in den ver-

gangenen 40 Jahren in Westeuropa vorgekommenen Epidemien bei uns verhältnismäßig günstig verlaufen. Ich nenne namentlich die Choleraepidemie, die am meisten in Hamburg so gewütet hat und weiter die mehrmals in unserer Umgebung vorgekommenen Typhusausbrüche. — Und ich wiederholte: das alles bei verhältnismäßig so ungünstigen Flußwasserzuständen. Solche Exempel kann man noch mehrere in der Welt aufweisen.

Ich möchte nun fragen, ob es nicht vorsichtig sei, diese in der Praxis so gut bewährte Sandfiltration mit Membran so lange als Hauptsystem festzuhalten, bis eventuell die neueren — wenn ich sie so nennen darf — Hilfsmethoden während längerer Frist auch dieselbe „Feuerprobe" und dann besser bestanden haben.

Nur an dem, was schlecht ist, ändere man so viel als möglich, in der Hoffnung, daß es besser werde. An dem, was gut geht, ändere man vorsichtigerweise; denn bei Aenderung ist die Gefahr für Verschlechterung größer als die Aussicht auf Verbesserung.

Vortrag:

Ueber die hygienische Bedeutung der Protozoen im Wasser.

Von

Dr. **Razzeto** (Lima, Peru).

Die wesentlich zoologischen Studien, welche ich im Jahre 1901 unternahm, um die Protozoologie des Oberflächenwassers von Lima und der Umgegend bekannt zu geben, führten mich zur Ausbildung einer besonderen Technik, welche später als Grundlage für die protozoären Analysen von Trinkwasser diente.

Das äußerst rege Interesse der Männer der Wissenschaft für bakteriologische Studien erklärt zweifellos, warum der oben erwähnte Zweig der Zoologie für die Hygiene so lange unbekannt geblieben ist; heute, auf Grund einer einfachen Technik und angesichts der Ergebnisse, welche ich erzielt habe und weiter unten bekannt geben werde, hege ich die Hoffnung, daß die durch die protozoären Analysen erhaltenen Angaben einen Faktor bilden, den man nicht aus dem Auge verlieren darf, wenn es sich darum handelt, ein Urteil über Wasser irgendwelcher Herkunft zu fällen, welches als Trinkwasser für eine Bevölkerung dienen soll.

Es ist allgemein bekannt, daß Grundwasser aus größerer oder geringerer Tiefe sich demjenigen am meisten nähert, welches man vom hygienischen Standpunkte aus als das Ideal des Trinkwassers bezeichnet und ferner ist auch bekannt, mit welchen Gefahren der Genuß des sogenannten Oberflächenwassers verbunden ist. Das ist der Grund, warum der Hygieniker die Art dieses letzteren Wassers festzustellen sucht und vor allem stets darauf bedacht ist, zu untersuchen, ob das erstere etwa durch das letztere verunreinigt wird, und zu dieser Untersuchung bedient er sich der Hilfsmittel, welche ihm von der Bakteriologie und der Chemie geboten werden.

Wer sich mit diesen Studien befaßt, weiß wohl, wie schwer es leider ist, mit Hilfe dieser beiden Wissenschaften zu einem guten Ergebnis zu gelangen, wo es sich um das Problem der Verunreinigung

handelt. Diese Schwierigkeit und bisweilen Unmöglichkeit, ein gutes Ergebnis zu erzielen, liegt bekanntermaßen darin, daß die chemische Zusammensetzung vom Oberflächenwasser derjenigen von Grundwasser sehr ähnlich sein kann und daß eine kleine Verunreinigung immer eine kleine Vermehrung der Bakterien mit sich führt: daraufhin kann man nicht auf eine Verunreinigung schließen, denn es ist selten Wasser dieser Art zu finden, welches von saprophytischen Keimen ganz frei ist.

Bei den protozoären Analysen stellt sich die Sache nicht so: denn durch diese wird, wie wir weiter unten sehen werden, die Art des Wassers genau festgestellt und diese Analysen stellen ein äußerst gutes Hilfsmittel dar, wo es sich darum handelt, Verunreinigungen nachzuweisen.

Alle 1500 Analysen von Oberflächenwasser, welche ich ausgeführt habe, ergaben das Vorhandensein einer größeren oder geringeren Menge von Protozoen, je nach dem Ursprung der unter Analyse stehenden Proben. Dagegen haben die 24 Muster von je 500 ccm, welche zu vier verschiedenen Zeitpunkten des Jahres aus vier Röhrenbrunnen der Trinkwasserversorgungs-Gesellschaft in Lima und aus vier anderen solchen Brunnen von Privateigentümern in Callao entnommen wurden, immer negative Ergebnisse geliefert, d. h. Kulturversuche mit diesen verschiedenen Proben aus acht verschiedenen Röhrenbrunnen für Grundwasser sind stets erfolglos geblieben, woraus hervorgeht, daß sich keine Protozoen darin befinden, die sich mittels Kultur entwickeln lassen.

Bei einer anderen Gruppe von Untersuchungen von Wasser aus einem Brunnen von 30 m Tiefe in Chincha und von vielen Proben von zur unterirdischen Hülle der Erde gehörigen und bei seinem Austritt aus dem Erdinnern an die Oberfläche am unteren Teil der großen Schluchten in den Ortschaften Barranco, Chorrillos und Magdalena aus einer Tiefe von ungefähr 25 m entnommenem Wasser habe ich, wie bei den oben erwähnten Proben, vollständige Abwesenheit von Protozoen festgestellt.

Diese Ergebnisse haben mich zu dem Schlusse geführt, daß gutes Grundwasser aus einiger Tiefe unter dem Erdboden stets protozoenfrei ist, und daß das Fehlen dieser Keime als eine charakteristische Eigenschaft von allem Wasser dieser Art gelten kann.

Nach diesen Befunden versteht man wohl, von welcher großen Wichtigkeit die protozoäre Analyse des Grundwassers ist. Ergibt sich dabei ein Vorhandensein von Protozoen, so kann man annehmen, daß eine Verunreinigung durch Oberflächenwasser oder infolge von Durchsickern des letzteren durch die Erdrinde in der nachstehend beschriebenen Weise stattgefunden hat.

Die protozoären Analysen können von bedeutendem Nutzen für uns sein bei der Bestimmung der guten Qualität der Filter, welche zur mechanischen Reinigung des Oberflächenwassers dienen sollen, um einer Bevölkerung eine genügende Menge von Trinkwasser zu liefern.

In Lima wurde das System von Filtertunnels angewendet und es wurden die Ton- und Sandschichten zu Filterzwecken dienstbar gemacht, welche die Oberrinde des Erdbodens bilden. Diese Anlage, bestehend aus 3 großen Tunnels, liegt nicht in der Nähe des Flusses, wie man glauben könnte, sondern an einem großen Wald, welcher reichlich bewässert wird und ein Teil des Wassers, welches in den

Erdboden einsickert, strömt in den Tunnels zusammen, die auf verschiedenen Punkten und in verschiedenen Abständen vom Saum des Waldes liegen. Der dem Wald zunächst liegende Tunnel hat eine schräge Richtung und eines seiner Enden, welches als Anfang des Tunnels gelten kann, liegt von dem bewässerten Gelände ca. 5 m entfernt; das andere, welches sehr weit davon entfernt ist, endigt in einem großen Reservoir.

Bevor ich die Ergebnisse der Analyse dieses Wassers bekannt gebe, will ich einige Angaben machen, welche ich durch eine Reihe von Versuchen in Gemeinschaft mit meinem Lehrer, Herrn Dr. Ugo Biffi, über den Durchgang von Protozoen durch Filter für den Haus- und Laboratoriumsgebrauch festgestellt habe; diese Angaben wurden im letzten Hygiene-Kongreß in Panama bekannt gegeben.

Bei der Untersuchung mit gut konstruierten, kompakten, langsam arbeitenden Filtern, wie die sogenannten Chamberland-Röhrenfilter, konnten wir feststellen, daß nur die allerkleinsten Protozoen durch dessen Poren hindurchgehen. Bei einer anderen Reihe von weniger kompakten Filtern, wie z. B. denjenigen der Qualität B der gleichen Marke, stellte sich heraus, daß einige derselben Amöben und Flagellaten von ca. 6 μ durchließen. Andere Filter der gleichen Marke ließen, je nachdem ihre Porosität größer wurde, auch Spezien von größeren Dimensionen durch. Bei den Berkefeld (Liliput)-Filtern, welche die porösesten sind, die ich je kennen gelernt habe, und bei den Filtern aus gepreßter Pappe machte sich ein sehr schneller Durchgang von gewimperten Keimen von bis 40 μ bei den ersteren und bis 60 μ bei den letzteren bemerkbar.

Ein weiterer interessanter Punkt, den wir bemerken und feststellen konnten, war derjenige, daß nicht alle Filter der gleichen Serie und der gleichen Marke, Protozoen von verschiedenen Dimensionen durchließen. So nahmen wir z. B. verschiedene Filter der Marke Chamberland F und bemerkten, daß einige derselben kleine Spezien, wie etwa einige ganz kleine Flagellaten von 6 μ und einige Amöben durchließen, während andere Filter, außer den obigen, sogar große gewimperte Keime von 30 μ nicht zurückhielten.

Diese Veränderlichkeit ließ uns auf das Vorhandensein von großen Poren schließen, die wir dann später auch durch andere Methoden wirklich feststellten, wobei wir fanden, daß manche Filter Stellen hatten, durch welche eine äußerst schnelle Filtrierung stattfand, aus der sicher hervorging, daß die Poren sehr groß sein mußten.

Auf Grund der obigen Bemerkungen konnten wir auch die Ergebnisse schätzen und uns erklären, welche wir in den Filtertunnels erhielten.

Bei der qualitativen Analyse des Wassers aus dem ersten schon erwähnten Tunnel stellten wir das Vorhandensein von Flagellaten von 6, 10 und sogar 13 μ fest und mit denselben fand ich auch zwei Spezien von gewimperten Holotrichiten von 30—40 μ und ferner zwei Spezien von Holotrichiten, von denen die eine 80 und die andere 120 μ lang und 60 μ breit war.

Auf Grund der quantitativen Analyse wurde das Vorhandensein von 50 Stück Keimen pro Kubikdezimeter festgestellt.

Bei Untersuchung dieser Ergebnisse können wir uns erklären, was

in der dicken Erdrinde vorging, welche als Filter diente. Wenngleich das kompakte Aussehen dieser Rinde uns veranlassen sollte, zu glauben, daß sie genügte, um eine gute Filtrierung zu bewirken, haben die erzielten Ergebnisse bewiesen, daß sich auch darin mindestens große Poren befanden, durch welche diese riesenhaften Spezien hindurchgehen konnten und daß diese Filterporen, da es sich um Bakterien handelt, nicht mehr als solche, sondern einfach als Verbindungskanäle gelten müssen, die den Zweck der Filtrierung einfach zu Schanden machten.

In den beiden anderen, in einer größeren Entfernung liegenden Tunnels konnte ich nur das Vorhandensein von kleinen Flagellanten von 6—10 μ und in geringen Mengen feststellen; im Tunnel, welcher dem Wald am nächsten liegt, fand ich 20 dieser Individuen pro Kubikdezimeter, während sich in dem entfernteren nur 5 Protozoen pro Liter feststellen ließen. Daraus ergab sich, daß das Wasser, welches dahin gelangte, einen besseren Filter durchlaufen hatte, und daß, je stärker die Filterrinde wurde, das Wasser sich protozoär der Type des Grundwassers mehr und mehr näherte.

Diese Ergebnisse im Verein mit den mit Haus- und Laboratorium-Filtern erzielten, können uns bei der Prüfung der künstlichen Sandfilter sehr nützlich werden. Obgleich man weiß, daß diese Filter keine vollkommene Filtrierung ergeben, kann man sich der Resultate der protozoären Analysen nicht nur zur Schätzung der Güte des Filtriermaterials, sondern auch der Vollkommenheit der Konstruktion der Filter bedienen.

Ich will bemerken, daß ich, um nicht in Irrtümer zu verfallen, in Erwägung, daß Protozoen, welche aus dem Lande stammten, mit denjenigen, welche aus dem Wasser kamen, etwa mit dem Wasser durch die Erdrinde gesickert wären, eine Reihe von Analysen mit verschiedenen Schichten vornahm, welche die Wände der Tunnels bilden und daß ich fand, daß alle vollkommen aprotozoär waren. Dieses Ergebnis ist identisch mit vorher bei Proben von ähnlichen Erdschichten erhaltenen, welche man bei diesen Anlagen findet, nämlich bei Boden, welcher noch nicht kultiviert und seit einer langen Reihe von Jahren nicht bewässert worden war.

Die bei meinen Untersuchungen angewendete Technik war eine ganz einfache und hielt sich an die wissenschaftlichen Vorschriften, welche bei Studien dieser Art beobachtet werden.

Da ich die Unmöglichkeit wohl einsah, zu irgend einem Ergebnis durch Methoden zu gelangen, bei denen eine direkte Untersuchung auf Protozoen in Frage kam, griff ich zu den bis dahin bekannten Kulturmethoden, d. h. zu Infusionen von Heu, Stroh und Gerstenstroh und zu Brühen, entweder aus reinem Wasser und Fleisch oder mit Zusatz von Pepton, Phosphaten, Glukose, Gelatine oder Agar. Zu meiner großen Ueberraschung fand ich, daß viele Spezien darin zugrunde gingen, weil das nicht der richtige Nährboden für ihre Entwickelung war und nachdem ich bemerkt hatte, daß Infusionen von vegetabilischen Substanzen die besten Ergebnisse lieferten, erweiterte ich meine Versuche nach dieser Richtung hin, und fand schließlich, nach langem Suchen, daß eine Abkochung von Kopfsalat (lactuca sativa) der Nährboden war, auf welchem die größte Anzahl von Arten von Protozoen sich entwickelte.

Dieser Nährboden ändert sich nicht in seiner Zusammensetzung, wohl aber in seiner Konzentration, je nach dem Zweck, zu welchem man ihn braucht, d. h. will man qualitative und in einigen Fällen auch quantitative Analysen machen, so muß er stärker konzentriert sein als derjenige, den man zur Uebertragung und Konservierung von isolierten Arten benutzen will.

Den Nährboden für qualitative Analysen von Wasser erhält man durch eine Abkochung von 40 g Kopfsalatblättern, die man von ihren Rippen befreit hat, in 1000 ccm gewöhnlichen Wassers. Diese Abkochung kann sich im Wasserbad oder mit direktem Feuer vollziehen und die Operation muß so lange dauern, bis die Blätter, welche anfangs über das Wasser hinausragten, sich in die Masse der Flüssigkeit hinabsenken. Nachdem man die Abkochung eine Weile hat stehen lassen, zieht man die klare Flüssigkeit über den Blättern ab und verteilt sie auf Flaschen von 200 ccm Inhalt und gießt in eine jede derselben 100 ccm der Abkochung. Nach Verschluß der Flaschen mit Watte setzt man sie 20 Minuten lang der Temperatur eines Kochschen Ofens aus. Nachdem die Flaschen auf diese Weise sterilisiert sind und sich dann abgekühlt haben, sind sie bereit zur Aufnahme von 100 ccm der zu analysierenden Wasserprobe.

Die Untersuchung der Kultur, welche im Tageslicht und im Sommer in der Temperatur des Zimmers, im Winter dagegen in einem Ofen von 27° Wärme stehen muß, kann am 4. Tage beginnen, indem man mit einer sterilisierten Platinstiftöse einen Tropfen von der Oberfläche abhebt und ihn auf eine Platte zur mikroskopischen Beobachtung bringt. Die Untersuchung muß alle 2 Tage stattfinden, weil es vorkommt, daß bei der Entwickelung von gewissen Arten, welche den Nährboden zweifellos modifizieren, andere Arten in ihrer freien Form verschwinden und eine cystische Form annehmen.

Für die quantitativen Analysen habe ich die bei der Bakteriologie gewöhnlich zur Anwendung kommende Methode gebraucht, d. h. ich habe die zu analysierende Probe verdünnt und die zweckmäßige Menge in eine größere Anzahl von Reagenzgläsern gefüllt, und zwar so, daß auf je 3 verwendete Gläser 1 Protozoon kam.

Wasser, welches als Trinkwasser dienen soll und bei dem eine anfängliche Reinigung schon stattgefunden hat, braucht die oben erwähnte Verdünnung nicht. Von dem Wasser von Lima braucht man nur jedes Glas mit 10 ccm Wasser zu füllen.

Wenn der Nährboden nicht verdünnt wurde und, wie schon gesagt, zur Uebertragung und Konservierung von isolierten Arten oder zur protozoären Analyse von festen Substanzen, wie z. B. von Erde dienen sollte, war die Konzentration schwächer und statt, wie vorher, 40 g Kopfsalatblätter zu nehmen, wurden nur 20 g pro Liter Wasser genommen, mit denen man übrigens bei der Abkochung in derselben Weise verfuhr, wie oben beschrieben.

Auf Grund der Ergebnisse, welche ich erzielt und in kurzem beschrieben habe, gelangte ich zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Oberflächenwasser ist charakterisiert durch das Vorhandensein von zahlreichen Arten von Protozoen, entweder frei oder in der cystischen Form.

2. Grundwasser aus einiger Tiefe enthält diese Keime nicht und Vorhandensein der letzteren deutet auf Verunreinigung durch Oberflächenwasser oder auf schlechte Filtrierung des letzteren durch die Erdrinde.

3. Wasser aus einem guten Filter darf keine Protozoen enthalten und ein Vorhandensein der letzteren läßt auf große Poren im Filter schließen, und zwar auf so große Poren, daß sie den Dimensionen der durchgesickerten Protozoen entsprechen; folglich muß Wasser aus solchen Filtern vom hygienischen Standpunkt aus als verdächtig gelten, denn wenn dieses Reinigungsmittel unzureichend ist, um die riesigen Mikroorganismen zurückzuhalten, so wird es noch unzureichender sein, wenn es sich um die Reinigung des Wassers von Bakterien handelt und das ist ja der Zweck, den man mit der Filtrierung verfolgt.

Vortrag und Diskussion zu Thema 8:

Ozonisierung des Wassers.

Vortrag:

Untersuchungen über die Ozonisation des Nevawassers, ausgeführt mit dem Apparat von Siemens & Halske.

Von

Prof. **G. W. Chlopin** und Privatdozent **K. E. Dobrowolsky** (Petersburg).

Die Untersuchungen über die Einwirkung des Ozons auf das Nevawasser, welche im hygienischen Laboratorium des Weiblichen medizinischen Instituts zu Petersburg in systematischer Weise ausgeführt wurden, umfassen einen Zeitraum von fast einem Jahre; es liegen Beobachtungen von ganzen 11 Monaten vor: 3 Herbstmonaten, 3 Winter-, 3 Frühlings- und 2 Sommermonaten, während eines Sommermonats — im Juni — fielen die Untersuchungen infolge einer Unterbrechung in der Arbeit aus. Sämtliche Untersuchungen wurden von uns mit nicht filtriertem Wasser angestellt — mit Wasser, welches das Petropawlowsche Krankenhaus bekommt, d. h. mit dem Wasser, welches überhaupt den Bewohnern des Petersburger Stadtteils zur Verfügung steht. Mit filtriertem Wasser konnten keine Untersuchungen vorgenommen werden, da die Ozonstation den dazu aus dem Auslande verschriebenen Filter nicht erhalten hatte.

Es wurden gleichzeitig chemische und bakteriologische Untersuchungen angestellt, zu welchem Zwecke Proben auch von nicht ozonisiertem Wasser entnommen wurden. Die Kontrollversuche bestanden in einer Bestimmung der Temperatur des Wassers, seiner Färbung, seiner Trübung, des Trockenrückstandes, des Gehaltes an Salpetersäure und salpetriger Säure, des Ammoniaks, der Oxydationsfähigkeit des Wassers und des im Wasser gelösten Sauerstoffs und Ozons. Die bakteriologischen Untersuchungen bestanden in einer Züchtung auf zwei Nährböden: auf Gelatine, auf Agar-Gelatine mit Zusatz des Nährstoffes von Heyden, sowie im Zählen der Kolonien, welche auf den beiden Nährböden im Zeitraume von 5 Tagen resp. bis zum 9. Tage wuchsen.

Speziell um zu bestimmen, ob ein Unterschied in der Anzahl der Bakterien festzustellen sei: im Wasser, welches, unmittelbar aus der Sterilisationskolonne kommend, soeben der Einwirkung des Ozons ausgesetzt gewesen war, und in demjenigen, welches nach seinem Austritt aus der Sterilisationskolonne sich im Wasserbehälter ansammelt — wurde eine dritte, dem Wasserbehälter entnommene Wasserprobe untersucht. Außerdem wurde das dem Wasserbehälter entnommene Wasser auf das in ihm gelöste Ozon hin untersucht, während andererseits die Schnelligkeit bestimmt wurde, mit der das Ozon aus dem Wasser schwindet, welches aus der Sterilisationskolonne kommt, eine Frage, die in der Wasserleitungstechnik von Bedeutung ist.

Was die Kolibazillen anlangt, so wandten wir, um sie im Wasser zu finden, die speziellen Methoden von Eykmann, sowie von Petruschky und Pusch an.

In den meisten Versuchen (es waren im ganzen deren 60) betrug die Menge des durch die Sterilisationskolonne hindurchgegangenen Wassers ca. 3 cbm in der Stunde. Die Konzentration des Ozons konnte in den einzelnen Versuchen bis zu 5,02 g Ozon auf einen Kubikmeter der in die Sterilisationskolonne eintretenden Luft gesteigert werden, was durch eine Verminderung der zu ozonisierenden Luftmenge erzielt werden konnte. Der Luftstrom wurde mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung reguliert. Bei sämtlichen von uns angestellten Versuchen war die Menge des Ozons wie folgt: die Konzentration des Ozons, d. h. die auf einen Kubikmeter ozonisierter Luft verwandte Ozonmenge, in Gramm ausgedrückt, variierte in den verschiedenen Versuchen von 1,78 bis 5,02; die Ozonmenge, welche vom Ozonator in einer Stunde geliefert wurde, schwankte zwischen 15,21 und 34,25 g; die zur Ozonisation eines Liters Wasser gelieferte Ozonmenge zwischen 6 und 12,9 mg, und endlich schwankte die Menge des Ozons, welche in Wirklichkeit zum Zweck der Sterilisation des Wassers verbraucht wurde, zwischen 2,5 und 5,75 mg auf einen Liter des zu ozonisierenden Wassers.

Die Resultate sind in umstehenden Diagrammen zusammengestellt, wobei die chemischen Analysen in Milligramm pro Liter ausgedrückt sind und die Färbung nach einer besonderen Skala bestimmt wurde.

Wie es aus den Diagrammen zu ersehen ist, hat sich das Newawasser unter der Einwirkung des Ozons, wie in physikalischer und chemischer, so auch in bakteriologischer Hinsicht verändert. In geringer Schicht schien das ozonisierte Wasser vollkommen entfärbt zu sein; jedoch die Bestimmung der Intensität der Färbung mit dem Kolorimeter zeigte eine Abschwächung derselben um 35%—57%. Die Oxydationsfähigkeit sinkt um 6,1%—15%, durchschnittlich um 11%; die Mengenabänderung des Trockenrückstandes, des durchglühten Trockenrückstandes und des in Lösung befindlichen Sauerstoffs ist jedoch sehr gering und von keiner praktischen Bedeutung. Was die Mikroorganismen betrifft, so ist deren Menge unter dem Einflusse der Ozoneinwirkung stark gesunken — durchschnittlich um 99% — wobei die Gruppe der Koli-Bazillen vollkommen aus dem Wasser schwindet.

Nicht ozonisiertes Wasser.

	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	August	September	Oktober
Farbe	52	53	43	41	45	45	40	41	50	49	51
Trockenrückstand .	56,7	56,3	56,3	56,0	55,4	53,6	54,6	54,2	55,0	54,8	56,0
Trockenrückstand, durchglüht . .	29,3	29,0	31,0	32,6	32	32	32,2	32,5	32,5	32,4	33,5
Oxydationsfähigkeit (Chamäl) . . .	40,37	39,66	33,2	32,52	33,01	36,58	34,35	34,45	32,53	32,82	32,43
Sauerstoff in Lösung	9,45	9,66	9,65	9,59	9,86	9,14	7,67	7,11	7,59	7,89	8,51
Ammoniak . . .	0,033	0,037	0,024	0,027	0,037	0,046	0,08	0,11	0,07	0,075	0,06
Zahl der Kolonien auf Gelatine . .	290	220	100	90	90	460	380	560	570	440	425
Zahl der Kolonien auf Agar-Gelatine	690	410	220	180	180	650	580	730	920	680	640

Ozonisiertes Wasser.

Farbe	22,3	25,1	21	22	25	26	26	25	28	27	27
Trockenrückstand .	49,7	51,0	51,6	54	53,4	51,0	52,0	53,0	53,0	52,3	53,0
Trockenrückstand, durchglüht . .	27,7	28,0	29,6	32,3	31,5	31,3	31,8	32,2	32,0	31,9	33,0
Oxydationsfähigkeit (Chamäl) . . .	34,31	35,13	29,8	30,56	30,21	32,19	30,98	30,83	28,94	29,38	28,94
Sauerstoff in Lösung	9,1	9,21	9,11	9,27	9,54	8,78	7,32	6,71	7,44	7,64	8,04
Ammoniak . . .	0,033	0,037	0,024	0,027	0,037	0,046	0,08	0,11	0,07	0,075	0,06
Zahl der Kolonien auf Gelatine . .	2	3	1	geg. 2	1	9	7	4	5	4	5
Zahl der Kolonien auf Agar-Gelatine	7	4	2	geg. 3	2	13	10	8	8	6	6

Die in Prozenten ausgedrückte Abnahme der einzelnen Bestandteile im ozonisierten Wasser.

Farbe	57	53	51	47	45	42	35	39	44	45	47
Trockenrückstand .	12,4	10	8,4	1,8	3,7	4,9	4,8	2,3	3,7	4,6	5,4
Trockenrückstand, durchgeglüht .	5,5	3,5	4,5	1,0	1,6	2,2	1,3	1,0	1,6	1,6	1,5
Oxydationsfähigkeit (Chamäl) . . .	15	11,5	10,2	6,1	8,5	12,1	9,8	10,6	11,1	10,5	10,8
Sauerstoff in Lösung	4	4,7	5,6	3,3	3,3	4,0	4,6	5,7	2,0	3,2	5,6
Ammoniak . . .	unveränderlich										
Zahl der Kolonien auf Gelatine . .	99,3	98,6	99,0	98,3	98,9	98,1	98,0	99,2	99,2	99,1	98,8
Zahl der Kolonien auf Agar-Gelatine	99,0	99,0	99,1	98,2	98,9	98,0	98,3	99,0	99,2	99,2	99,0

Die Herabsetzung der Mikroorganismenzahl um 99% wurde wie bei einer Konzentration des Ozons von 2,5 g in einem Kubikmeter Luft, so auch von 5,02 g erzielt, es war nur erforderlich, daß die auf einen Liter Wasser entfallende Ozonmenge 9—10 mg betrage, und daß die bei der Ozonisation eines Liters Wassers wirklich verbrauchte

Ozonmenge nicht weniger als 4 mg sei. Bei geringerer Ozonmenge wird der Effekt der Ozonisation herabgesetzt, indem diese Herabsetzung in einzelnen Fällen in einer Verminderung der Mikroorganismenzahl um 97% zum Ausdruck kommt.

Auf Grund oben angeführter Tatsachen ist der Schluß berechtigt, daß die Ozonisation des Nevawassers befriedigende Resultate gibt ebensolche, welche bei den Ozonisationsversuchen anderer Flüsse erzielt wurden, und daß das Nevawasser, trotz seines hohen Gehaltes an organischen Stoffen, zu seiner Sterilisation nicht mehr Ozon erfordert, als z. B. in den Versuchen bei Berlin in Martinikenfelde bei der Ozonisation des Spreewassers verbraucht wurde.

Schlußfolgerungen.

1. Die Ozonisation des Nevawassers bewirkt keine vollständige Sterilisation desselben, allein die Zahl der Wasserbakterien sinkt im Durchschnitt um 99%, was einigen Kolonien auf einen Liter Wasser entspricht.

2. Die Ozonisation hat das Verschwinden aus dem Wasser gewisser, in sanitärer Hinsicht verdächtiger Mikroorganismen aus der Gruppe der Koli-Bazillen zur Folge.

3. Die Ozonisation verbessert in gewisser Hinsicht die physikalischen Eigenschaften des Wassers: Geschmack und Färbung, wobei die Färbung des Nevawassers fast um die Hälfte abgeschwächt wird.

4. Die chemische Zusammensetzung des Wassers wird durch die Ozonisation nur in geringem Maße verändert. Die Oxydationsfähigkeit des Wassers wird durchschnittlich um 10% herabgesetzt. Solch ein schwacher Effekt ist nur durch die Stabilität der im Nevawasser gelösten organischen Stoffe (Humin-Stoffe) zu erklären.

5. Nach der Ozonisation ist im Wasser keine Bildung von Nitritsalzen zu bemerken; die Menge der Nitratverbindungen, sowie der Ammoniakverbindungen wird nicht größer. Die geringen, im Wasser gelösten Ozonmengen schwinden aus demselben nicht später, als in 10 Minuten.

6. Der Ozonisationseffekt ist ein ziemlich konstanter und im allgemeinen kein geringerer, als der mit anderen Gewässern erzielte, in denen weniger organische Stoffe enthalten waren.

7. Der Ozonverbrauch auf einen Liter Nevawasser war kein höherer, als in den Versuchen von Ohlmüller und Prall in Martinikenfelde bei Berlin.

8. Die Kontrolle über die Fähigkeit der Ozonisationsstation ist garnicht umständlich: sie geschieht auf chemischem Wege, durch Bestimmung des Oxydationsvermögens des Wassers, sowie durch quantitative Bestimmung des im ozonisierten Wasser gelösten Ozons, was durch Anwendung von Jodkali und Stärkekleister geschieht (die Anwesenheit von Ozon wird durch eine Blaufärbung angezeigt — ein Beweis, daß der Apparat regelrecht arbeitet). Die bakteriologische Kontrolle besteht (außer den üblichen Plattenkulturen) in einer Anwendung der Methoden von Eykmann und Petruschky.

9. In sanitärer Beziehung muß die Ozonisation des Wassers den besten Methoden chemischer Reinigung des Trinkwassers zugezählt werden.

10. Die Frage, ob die englische Zentralsandfiltration durch die Ozonisation des Trinkwassers zu ersetzen ist, muß vorab noch als unentschieden betrachtet werden.

Diskussion:

Gärtner (Jena) bespricht die Schwierigkeit, welche bei Paderborn für die Sterilisation des Wassers bestand. Er entwickelt die eigenartigen Trinkwasserverhältnisse Paderborns und macht Angaben über die Aetiologie der dort vorgekommenen schweren Typhusepidemien. Zweifellos seien sie auf das Trinkwasser zurückzuführen, welches dem stark zerklüfteten Senon der Kreideformation entstamme. Gewöhnlich sei das Wasser keimarm, bei an bestimmten Stellen gefallenem Regen aber werde das Wasser der 3 Trinkquellen keimreich und trübe. Die Trübungen hätten aber durch Spitzenwirkung die Keimabtötung stören können, das sei jedoch nicht geschehen, und man dürfe sagen, die Keimtötung im Wasser von Paderborn sei eine fast vollständige.

Neisser (Frankfurt a. M.) empfiehlt Ozonisierung für uferfiltrierte Wässer.

Gärtner (Jena) erkennt die Möglichkeit des Durchtrittes von Wasser durch die Flußufer vollständig an, macht aber darauf aufmerksam, daß auch viele Brunnen existieren, die direkt neben dem Fluß gelegen, von ihm unabhängig sind, da der Flußboden an den betreffenden Stellen undurchlässig ist und eine Tonschicht nach oben einen soliden Abschluß bildet. Nur lokale Untersuchungen vermögen Aufschluß über die Frage zu geben.

Dietsch (Hof) beobachtete 1890 eine erhebliche Typhusepidemie in Dinkelsbühl (5000 Einw., 230 Erkrankungen), die ohne Zwang nur zurückgeführt werden konnte auf momentane Verunreinigungen einer sonst guten Wasserstube, infolge eines wolkenbruchartigen Regens, der einen Komposthaufen oberhalb der Stube auslaugte und in die mangelhaft verschlossene Wasserstube schwemmte.

Mitten in der Saale unter Hof entspringt eine Quelle, welche jetzt gefaßt ist und stets tadelloses Wasser liefert, während die Saale selbst sehr stark verunreinigt ist. Die Quelle tritt eben mit höherem Druck hervor.

Ruysch (La Haye) fait remarquer qu'il résulte de la communication de Mr. Courmont que de temps en temps la stérilisation laisse à désirer, que la surveillance doit être très minutieuse aussi bien en matière technique que bactériologique et chimique, ce qui est bien difficile à pratiquer pour les petites communes. C'est pourquoi il demande si Mr. Courmont ne croit pas nécessaire que la surveillance soit pratiquée par l'autorité centrale, soit l'état ou la province, pourvu qu'elle soit faite méthodiquement, si possible d'une manière uniforme, et qu'elle soit continue et gratuite.

Il croit en général que pour un intérêt de si haute importance

que la provision d'eau potable il est nécessaire que le surveillant n'ait aucune relation financière avec celui qui produit l'eau, soit compagnie d'eau ou commune. Aussi ce sera non seulement dans le profit des habitants-consommateurs, mais aussi de l'ozone lui-même, puisque le public aura plus de confiance dans le procédé et les petites communes seront déchargées de frais de surveillance, qui empêchent comme nous avons entendu, l'introduction du système.

Courmont (Lyon): Je crois que la création de contrôleurs officiels serait désirable mais ne peut être généralisée. En France, cela paraît difficile; cela est possible en Allemagne, non en France. Je crois que la solution chez nous est la suivante: associer ensemble les petites communes et leur faire créer des usines ozonisatrices desservant une série de communes. La dépense, étant ainsi partagée, peut être suffisante pour créer une bonne usine.

Samuel Bruère (Paris): Je désirerais dire quelques mots au sujet des communications que Mrs. Imbeaux et Ed. Bonjean ont lues ce matin et faire en même temps quelques observations sur les conclusions que Mrs. Courmont & Lacomme tirent du rapport si documenté que vient de nous lire le premier.

C'est je crois à juste raison que M. Bonjean exige la stérilisation des eaux de boisson dans tous les cas où l'on ne peut disposer d'une eau de source absolument et constamment à l'abri de toute contamination et c'est je crois à tort que M. Imbeaux compte sur les filtres pour obtenir ce résultat.

Les Duclaux, les Piefke, les Fraenkel, les Miquel etc. tous nos Maîtres sont en effet d'accord pour affirmer que les filtres sont des outils infidèles par leur essence même. Bien conduits, bien surveillés, quoique l'on fasse, ils laissent toujours passer un échantillon de chacune des espèces bactériennes contenues dans l'eau brute. Or, en fait de microbes, ce n'est pas la statistique en général qui importe, la quantité des germes contenus dans une eau destinée à la boisson, mais bien leur qualité. Et, pour rappeler, après notre collègue, M. Bordas, le mot de notre regretté Maître Brouardel qui, sous sa forme humoristique, fait bien saisir la question: „Si dans une fôret que je vais traverser on me dit qu'il y a mille animaux et que ces mille animaux soient des lapins, le fait m'est indifférent. Mais si, parmi ces animaux, il existe un seul tigre, la question change de face." Le tigre, ce sont les bacilles pathogènes et peu m'importe qu'un filtre ait réduit, même de 99,9 % le nombre des bactéries contenues dans l'eau qu'on lui donne à épurer, s'il a laissé passer quelques tigres.

Vous me direz que la surveillance bactériologique est là pour les signaler. C'est vrai. Mais lorsqu'elle les signale, il est déjà trop tard. Avec l'ozone, au contraire, rien à craindre. L'ozone stérilise à coup sûr et complètement au point de vue hygiénique et pratique qui nous intéresse, car, fait à remarquer, il opère dans sa guerre aux microbes une sorte de sélection, tuant tous les pathogènes sans exception, ne laissant subsister que quelques rares sporulés qui résistent même à la

température de 115° et sont sans intérêt au point de vue de la santé. Le fait a été, maintes fois, officiellement constaté, notamment dans un rapport du Dr. Miquel sur des essais prolongés du „Système de Frise“ qu'il fut chargé de surveiller en 1905 à l'Usine des Eaux de la Ville de Paris à St. Maur et dont voici les conclusions:

En résumé, le procédé d'épuration des eaux „Système de Frise“ qui a fonctionné à l'Usine Municipale de la Ville de Paris à St. Maur, du 9 Janvier au 4 Mars 1905, a donné des résultats satisfaisants au point de vue bactériologique. Il s'est montré capable d'éliminer dans une forte proportion les bactéries contenues dans des eaux de composition microbienne très variable et de détruire avec constance et sûreté le bacille du colon moins fragile que le bacille d'Eberth et les spirilles du choléra.“

Donc, avec l'ozone, certitude absolue de stérilisation, sécurité complète et, comme le disait M. Bonjean, la filtration ne devrait plus être considérée que comme une phase préliminaire de l'épuration d'une eau alimentaire, que comme une simple clarification.

Je désirerais, maintenant, dire quelques mots au sujet des conclusions de Mrs. Courmont & Lacomme.

M. Courmont vient en effet, après avoir constaté l'efficacité de l'ozonisation, souhaité et proclamé l'avenir certain de ce mode de purification, d'ajouter qu'il faudrait cependant compter pour toute installation sur de grands frais de surveillance technique qui ne permettraient ce progrès qu'aux grandes agglomérations.

Il faudrait, à son avis, que toute usine d'ozonisation fut dirigée par un Ingénieur compétent et que ses résultats fussent constatés par un bactériologiste. Je crois qu'il exagère. Je lui signalerai en effet sur le premier point que l'installation de Paderborn, de la maison Siemens & Halske, fonctionne depuis cinq années sous la seule direction d'un ouvrier et que, jamais, il ne s'y est produit de défaillance; que, d'autre part, dans les essais du „Système de Frise“ à St. Maur, rappelés tout à l'heure, deux ouvriers et un manoeuvre suffisent à assurer le fonctionnement de l'Usine. Ces essais cependant durèrent trois mois de marche continue de jour et de nuit et donnèrent les résultats concluants affirmés par M. le Dr. Miquel.

Sur le second point, sur la nécessité d'un contrôle bactériologique rigoureux, qu'il me permette de lui faire remarquer qu'il existe à Paderborn, que dans toute usine d'ozonisation il pourrait exister un appareil automatique d'arrêt d'arrivée de l'eau brute dans les stérilisateurs, en cas d'avarie dans les appareils producteurs d'ozone, ce qui supprimerait tout danger. Mais, il y a mieux. Point n'est besoin d'un laboratoire et de tout un outillage bactériologique pour s'assurer que l'eau qui vient de transverser les stérilisateurs est stérilisée. Il suffit de s'assurer, avec le nez, qu'à leur sortie, cette eau entraîne avec elle un excès d'air ozonisé. Si l'on sent l'ozone à la sortie des stérilisateurs, et vous savez tous, Messieurs, avec quelle énergie il se fait reconnaître par nos nerfs olfactifs, on peut être tranquille: l'eau est stérilisée. Que si quelque coriza privait l'ouvrier de ce moyen naturel de contrôle, il lui suffirait, pour y suppléer, d'avoir sous la main un fragment d'Iodure de Potassium cristallisé, de le mettre dans

un verre, d'ajouter un peu d'empois d'amidon et de recueillir dans ce vase un peu de l'eau à la sortie des stérilisateurs. S'il y a l'excès d'ozone nécessaire, la coloration bleue de l'Iodure d'amidon se produira: l'eau est stérilisée. Si la coloration fait défaut, c'est que la production d'ozone est insuffisante pour une raison quelconque: à l'aide d'une vanne, il réduit ou supprime l'arrivée de l'eau brute et tout danger est écarté.

Rien de plus simple, il n'est pas besoin d'un chimiste bactériologiste.

D'ailleurs, dans le „Système de Frise", en particulier, cette réduction dans la production de l'ozone serait au moins pendant tout le temps nécessaire à réparer une avarie à l'une des nombreuses électrodes qui assurent précisément la sécurité de sa marche, parfaitement inoffensive.

Le cycle complet et fermé qui le caractérise assure en effet la circulation constante d'un volant d'ozone disponible suffisant pour assurer, à lui seul, pendant un temps assez long, la stérilisation de l'eau qui traverse les stérilisateurs.

J'ai fini, Messieurs, et, sous le bénéfice de ces quelques observations, comme nos distingués collègues Mrs. Bonjean, Courmont, Lacomme et Erlwein, permettez moi de conclure:

1. A la nécessité de steriliser et non pas simplement épurer toute eau d'alimentation sujette à des contaminations, ne fussent-elles qu'accidentelles.

2. A l'efficacité absolue et constante de l'ozone judicieusement employé pour obtenir ce résultat.

3. A la simplicité pratique et industrielle, à l'économie de cet emploi.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Vorträge und Diskussion zu Thema 12:

Die Rauchplage in Großstädten.

Vortrag:

Ueber den Rußgehalt der Stadtluft.

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Renk** (Dresden).

Wie in vielen anderen Großstädten, kennt man auch in Dresden die Rauchplage. Dort wie hier wird dieselbe zeitweilig zum Gegenstand der Diskussion in der Tagespresse oder von Eingaben an die Behörden gemacht, um dann wieder auf eine Reihe von Jahren zu verschwinden. — So hat sich dahier auch im Jahre 1889 eine solche Debatte abgespielt und diese hat mit Veranlassung geboten, mich mit der Rußfrage eingehender zu befassen. Jeder, der sich mit ihr schon

beschäftigt hat, wird ohne weiteres bestätigen, daß beim Herangehen an experimentelle Studien große Schwierigkeiten in den Weg treten, und so ist es auch mir ergangen, als ich versuchte, die in der Luft zeitweilig vorhandenen Rußmengen dem Gewichte nach festzustellen. Man merkt hierbei nur zu schnell, daß erstens sehr große Luftmengen in Untersuchung gezogen werden müssen, um wägbare Rußmengen zu erhalten, und daß man, wenn man sich nicht auf nasse Zeiten beschränkt, mit dem Ruß auch den sonstigen Staub in unserer Luft mit wägen muß, der ja aus Partikeln von verschiedenstem spezifischen Gewicht zusammengesetzt sein kann. Die Gewichtsveränderungen von irgendwelchen Filtermaterialien, mögen diese nun Watte oder Papier oder sonst ein Stoff sein, werden daher häufig falsche, meist zu hohe Resultate ergeben. — Da war es denn nur zu begrüßen, als Rubner auf den Gedanken kam, den in der Luft schwebenden Ruß durch Filtrierpapier zurückzuhalten und aus der Stärke der Verfärbung der Filter auf die Mengen des Russes zu schließen. Seine Arbeit über Rußbildner in unseren Wohnungen [1]) hat so eine kolorimetrische Methode gebracht, die den Rußgehalt der Luft isoliert, während aller andere Staub auf dem Filtrierpapier keine merkliche Färbung hervorruft. Diese Methode erschien mir sofort als vorzüglich geeignet, um fortlaufende regelmäßige Beobachtungen, wie ich sie mir vorgenommen hatte, auszuführen, und so ging ich im Jahre 1901 daran, zunächst die Methode auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen und den Bedürfnissen entsprechend weiter auszubilden. Rubner hatte seine Untersuchungen im Laboratorium ausgeführt und sich hierbei der Wasserluftpumpe bedient. Wollte man auch außerhalb des Laboratoriums Beobachtungen anstellen, so mußte erst ein Saugapparat hergestellt werden, der leicht tragbar war. Diese Aufgabe hat mir der Mechaniker Stieberitz in Dresden gelöst, indem er die Pumpe konstruierte, die Sie hier vor sich sehen, eine Luftpumpe von 50 cm Höhe, 12 cm Durchmesser, mit Ventilen und einem Bügel, der mit dem Fuß festgehalten werden kann. Jeder Hub fördert 5 Liter Luft. Sodann hielt ich es für wünschenswert, an den Filtern einen etwas breiteren Rand zu lassen, um die Verfärbung der eigentlichen Filterfläche schärfer beurteilen zu können. Dies führte zur Konstruktion der vorliegenden Dose, in welcher ein Filter von 9 cm Durchmesser durch einen 2 cm breiten Metallring festgehalten wird, so daß also eine Filterfläche von 5 cm Durchmesser bleibt.

Zunächst war festzustellen, wie groß die Luftmengen sein müßten, um auch bei reiner Luft eine noch eben bemerkbare Graufärbung des Papieres hervorzurufen. Es zeigte sich nach zahlreichen Beobachtungen, daß man in der Regel in der Stadt Dresden mit 500 Litern Luft wohl ausreichen könne, d. h. daß 500 Liter Luft eine erkennbare leichte Graufärbung bis zu deutlicher Schwarzfärbung der Filterfläche verursachen würden, und nach dieser Feststellung begannen im Jahre 1901 die Beobachtungen.

Eine Sommerfrische in waldreicher Gegend in dem kleinen Städtchen Schöneck im Vogtlande gab mir die erste Gelegenheit, die Me-

1) Hygienische Rundschau. 1900. S. 257.

thode systematisch in Anwendung zu bringen. Es war hierbei festzustellen, daß nur außerhalb der kleinen Stadt im Wald und auf freiem Feld vollkommen rußfreie Filter zu erhalten waren, auch wenn ich 1000 Liter Luft filtrierte, daß aber sofort ein leichter Anflug von Grau auftrat, sobald ich die Probe im Innern des Städtchens machte, das zwar industriereich ist, aber, da es sich nur um Zigarrenfabriken handelt, keine rauchenden Schornsteine aufweist wie andere Industrieorte. — Zu jeder Tageszeit und bei jeder Windrichtung wurde bei Filtration von 500—1000 Litern Luft eine Reaktion erhalten. — Nach Dresden zurückgekehrt, ging ich daran, die Luft im Innern der Stadt regelmäßig zu untersuchen. Um Zeit und Kraft zu sparen, wurde hier die Probenahme durch die Wasserluftpumpe bewirkt und lag es daher nahe genug, an einem Punkte der Stadt, wo eine solche zu Gebote stand, nämlich im Hygienischen Institut, die Beobachtungen auszuführen. Die Lage des Instituts ist für solche Versuche nicht ungeeignet: nicht gerade im Mittelpunkt der Stadt gelegen, aber auch nicht an der Peripherie, in geringer Entfernung vom Hauptfabrikviertel im Westen der Stadt und andererseits wieder nur $^1/_2$ km vom Hauptbahnhof, bot die Entnahmestelle vor meinem Arbeitszimmer im Institut gute Gelegenheit, bei regelmäßigen Untersuchungen die in Betracht zu ziehenden Einflüsse näher zu prüfen.

Leider wurden die Versuche unterbrochen und erst im Jahre 1904 gelangte eine größere Beobachtungsreihe zur Durchführung. Sie wurde während des Winters 1904 unternommen, in der Weise, daß während des Monats Februar an jedem Tage zwei Versuche mit Aspiration von 500 Litern Luft angestellt wurden, der eine morgens von 8—11, der andere nachmittags von 4—7 Uhr. Die Ergebnisse dieser Beobachtungsreihe übergehe ich, da eine spätere Wiederholung mit je 4 Versuchen im Tage, deren Ergebnisse Sie auf den beiden Tafeln I und II[1]) vor sich sehen, genau zu den gleichen Resultaten führte. Taf. I zeigt die Rußmengen aus je 500 Litern Luft während der Monate November und December 1905, Taf. II desgleichen von 40 Sommertagen. Aus beiden wird zunächst ersichtlich, daß die erhaltenen Graufärbungen sehr verschieden ausfielen, daß aber ganz konstant die Versuche an den Vormittagen einen höheren Rußgehalt der Luft angeben, als an den Nachmittagen. Man wird dies natürlich ohne weiteres darauf zurückzuführen haben, daß morgens beim Anzünden der verschiedenen Feuerungen viel Rauch entwickelt wird, mehr als im weiteren Verlauf des Tages, und weiterhin darauf, daß viele Oefen in unseren Wohnungen nur einmal am Tage geheizt werden, nämlich am Morgen. — Eine weitere Beobachtung drängt sich sodann auf, wenn man zwischen Sonntagen und Wochentagen unterscheidet. Die landläufige Auffassung wohl der großen Mehrzahl der Städtebewohner geht dahin, daß der große Rußgehalt der Stadtluft hauptsächlich durch die Fabriken mit ihren qualmenden Schornsteinen bedingt sei. Aber wenn Sie die Sonntage auf unserer Tafel I ins Auge fassen, so werden Sie sehen, daß an diesen Tagen keineswegs rußärmere Luft vorhanden gewesen ist, als an den Wochentagen, obwohl an ersteren die Fabriken still-

1) Die Tafeln wurden beim Vortrag gezeigt, sind aber hier nicht wiedergegeben.

stehen und die Essen nicht rauchen. Ja, es haben sich sogar Sonntage gefunden, an denen die Luft an den Vormittagen reicher an Ruß war, als an den vorhergehenden und darauffolgenden Wochentagen.

Der Monat Dezember ist bekanntlich reich an Feiertagen und im Dezember 1905 traf es sich zufällig, daß der heilige Abend auf einen Sonntag fiel, somit 3 Feiertage auf einander folgten, während deren die Fabriken feiern mußten. Wenn Sie nun diese Tage auf der Tafel aufsuchen, so sehen Sie, daß diese 3 Tage gerade die schwärzesten Filter geliefert haben. Und ebenso war es an dem darauffolgenden Neujahrstage, an dem ebenfalls die Fabriken Ruhe halten mußten. Ich sollte meinen, daß solchen immer wiederkehrenden Unregelmäßigkeiten gegenüber die Ueberzeugung, daß es unsere Hausfeuerungen sind, die die Stadtluft mit Ruß erfüllen, sich immer mehr Bahn brechen muß, und daß diese Beobachtungen auch den Weg zeigen, auf welchem vor allem die Rußplage zu bekämpfen ist.

Einen weiteren Beleg hierfür bietet die Wahrnehmung, welche sich aus Tafel II ergibt, daß im Sommer, also zu einer Zeit, wo die Ofenheizungen ausgeschaltet sind, ungeachtet der fortgesetzten Tätigkeit der Industrie die Luft sich im allgemeinen durch erheblich geringeren Rußgehalt auszeichnet. Suchen Sie auch auf Tafel II wiederum die Sonntage heraus, so ergibt sich, daß diese keineswegs durch geringeren Rußgehalt der Luft ausgezeichnet sind. Es muß daher wohl dabei bewenden, daß die Hauptmasse des Rußes, den wir in der Dresdener Stadtluft finden, vorzugsweise von den Hausfeuerungen herrührt.

Auf den Rußgehalt der Stadtluft müssen aber auch noch andere Momente von Einfluß sein als die Größe der Produktion. Die Vorgänge im Luftmeer, Temperaturänderungen, Windbewegungen, die Windrichtung, Feuchtigkeitsverhältnisse, Sonnenschein und Bewölkung, lassen sich als mehr oder weniger einflußreiche Faktoren vorstellen. Die alltägliche Beobachtung, besonders außerhalb der Stadt, lenkt vor allem die Aufmerksamkeit der Windgeschwindigkeit zu, und in der Tat haben auch die hier auf den Tafeln zusammengestellten Versuchsergebnisse volle Bestätigung hierfür erbracht, daß es die Windgeschwindigkeit ist, die alle übrigen meteorologischen Elemente überwiegt. Suchen wir uns die schwärzesten Filter heraus und fragen wir, ob nicht gerade an diesen Tagen Windstille geherrscht hat, so werden uns die Aufzeichnungen der meteorologischen Stationen diese Frage mit ja beantworten. Und umgekehrt entsprechen die Tage mit hellen Filtern im Winter mit aller Entschiedenheit Tagen mit Wind oder Sturm. Diese Tatsache drängte sich schon während der Ausführung der Versuche ohne weiteres auf und ist während sämtlicher Beobachtungsreihen immer wieder aufs neue bestätigt worden.

Wesentlich geringer war die Ausbeute bezüglich der anderen meteorologischen Elemente. Am meisten hatte ich noch von der Windrichtung erhofft. Wir haben im Süden des Instituts nur noch eine schmale bebaute Zone, im Westen und Südwesten das Fabrikviertel. Ich hatte erwartet, daß gerade West- und Südwestwinde viel Ruß zuführen würden, aber merkwürdigerweise sind die schwärzesten Filter des Winters 1905 nicht an Tagen erhalten, wo der Wind aus Westen oder Südwesten stand, auch nicht aus Norden, wo der Hauptbahnhof so

nahe liegt, und bei genauer Prüfung aller Windrichtungen ließen sich keinerlei Anhaltspunkte dafür finden, daß der Windrichtung ein erheblicher Einfluß auf den Rußgehalt der Stadtluft zukommt. Ein solcher mag ja vielleicht an der Peripherie der Stadt hervortreten, im Innern der Stadt konnte er nicht nachgewiesen werden. Vielmehr erklären sich die verschiedenen Färbungen der Filter bei gleichbleibender Produktion, d. h. einerseits im Winter, andererseits im Sommer, fast ausschließlich aus der Ruhe oder Bewegung im Luftmeer.

Von einem der Herren Vorredner ist der Methode Rubners vorgeworfen worden, sie sei an das Laboratorium gebunden: ich möchte dem entgegenhalten, daß, wie ich bereits erwähnt habe, die Konstruktion der Luftpumpe, welche hier vorliegt, diese Abhängigkeit behoben hat, ich habe mit derselben fern von Dresden in Wald und Flur und ebenso an verschiedenen Punkten im Innern der Stadt zahlreiche Versuche ausgeführt; sie ist jederzeit gebrauchsfertig und in einem Kasten leicht transportabel.

Diskussion:

Der Vorsitzende verliest einen an die Sektion gerichteten Brief des Astronomen Geheimrat Fr. W. Foerster (Berlin) über die Vorzüge der rauchlosen Feuerung von Wegener in Berlin.

Liefmann (Halle a. S.): Es bestehen Schwierigkeiten, die noch nicht alle überwunden sind, den Ruß in der Luft exakt nachzuweisen. Neben der Rubnerschen Methode werden wohl noch andere angewendet werden müssen, um in einfacher Weise solche Untersuchungen vornehmen zu können.

Man wird sich wohl auch des Sedimentierverfahrens bedienen müssen.

Bei der Bekämpfung muß man wohl unterscheiden zwischen diffuser Rauchplage und lokaler Rauchbelästigung, weil die Folgen beider gänzlich verschieden sind.

August Foerster (Charlottenburg) will für die schon erwähnte Wegener-Feuerung Zeugnis ablegen, weil es ihm bedauerlich erscheinen würde, wenn von der durch diese Feuerung gegebenen, unanfechtbaren Lösung des lange zu lösen gesuchten Problems der ganz rauchlosen Feuerung im Kongreß für Hygiene und Demographie nicht geredet würde. Er gibt eine kurze Darlegung der einleuchtenden Prinzipien, nach denen Wegener durch Dispensation von allem, was Feuerungstür heißt, zu den Ergebnissen gelangt ist, die nach vorliegenden Analysen die normale Verbrennung bestätigen. Er empfiehlt den Interessenten, sich von der Richtigkeit des Gesagten an der Feuerung des Königlichen Schauspielhauses und anderwärts zu überzeugen. Mehrjährige Erfahrungen liegen von verschiedenen Orten vor.

Nies (Hamburg): Herr Geheimrat Renk hat Ihnen an der Hand seiner Tagesaufzeichnungen über den Rußgehalt der Luft in Dresden nachgewiesen, daß an Tagen mit starkem Wind der Rußgehalt der Luft ein wesentlich geringerer ist als an windstillen Tagen. Die Er-

klärung für diese Erscheinung liegt lediglich darin, daß durch die gesteigerten Zugverhältnisse an windigen Tagen eine vollkommenere Verbrennung eintritt und ein augenblicklicher Luftmangel in der Feuerung nicht vorhanden ist.

Gegen die Darlegungen von Herrn Foerster glaube ich mich wenden zu müssen, da hier nicht der Platz ist, um die Vorteile und Nachteile einer Feuerung zu diskutieren. Die Annahme, daß es eine Feuerung gebe, welche die allgemeine Lösung der Rauchfrage bedeute, ist unrichtig. Die Verschiedenheiten, welche in den Betriebsverhältnissen, in den Kohlen usw. vorhanden sind, lassen diese Annahme nicht zu.

Als besonderen Vorteil für die Rauchfrage würde ich es begrüßen, wenn das Ergebnis der heutigen Verhandlungen zu einem weiteren Zusammenarbeiten von Hygiene und Industrie führen würde, denn nur mit der Industrie, nicht gegen sie, müssen die Maßnahmen ergriffen werden, die einer Förderung der Rauchfrage dienlich sein können.

Der Vorsitzende: Es geht nicht an, der Versammlung die Kompetenz zu bestreiten, wie dies Herr Nies getan. Sie ist nicht nur aus Hygienikern, Aerzten usw. zusammengesetzt, sondern auch aus völlig sachverständigen Technikern, die sich ein Urteil bilden können. Recht hat Herr Nies aber, wenn er meint, daß man hier nicht über ein bestimmtes System sich in Diskussion einlassen kann.

Nies will seine Aeußerung nur im letzteren Sinne aufgefaßt wissen.

Haase (Berlin) nimmt Foerster gegen den Vorwurf der persönlichen Interessiertheit in Schutz. Der Vorsitzende unterbricht, da niemand Foerster diesen Vorwurf gemacht hat.

Borgmann (Düsseldorf) berichtet über Erfahrungen, welche er als früherer Gewerbeinspektor von Linden (Hannover) bei der Bekämpfung der Rauchbelästigungen gemacht hat. Er weist auf die große Bedeutung einer guten Ausbildung der Heizer hin, auf welche Herr Geheimrat Hartmann in seinem Referat besonders aufmerksam gemacht hat. Aber der beste Heizer muß versagen, wenn er überanspruchte wird. Wie sehr die Ansichten der Fabrikanten über die an die Heizer zu stellenden Anforderungen oft auseinandergehen, wird vom Redner durch Zahlen näher dargelegt. Daraus ging hervor, daß die Heizer in der einen Fabrik zuweilen das Doppelte und darüber zu leisten hatten, als in der anderen; natürlich kann von einer annähernd guten Verbrennung dann keine Rede sein. — Zur Erklärung der bekannten Rauch- und Rußbelästigung in Hannover, die in erster Linie von den Hausfeuerungen ausgeht, teilt Redner mit, daß diese auf die Gepflogenheit der Bevölkerung, die Kohlen im Kleinen, in Scheffeln, also im Raummaß, zu handeln, die Hauptsache bildet. Die Händler beziehen die Kohlen vom Kohlensyndikat in Zentnern oder Tonnen und haben daher ein großes Interesse daran, eine möglichst leichte Kohle in den Handel zu bringen. Ein polizeiliches Verbot, die Kohlen im Raummaß zu verkaufen, würde daher in diesem Falle bei der Bekämpfung der Rauch- und Rußplage von größtem Erfolge begleitet sein.

Resolution Ascher (Königsberg): 1. Da unter den Ursachen der schlechten Beschaffenheit der Städteluft die Ruß- und Rauchgasentwicklung die erste Stelle einnimmt, verdient sie eine viel größere Berücksichtigung, als ihr bisher in der Regel zuteil wurde.

2. Es sind mehr als bisher die Einwirkungen des Rauches und des Rußes auf die menschliche Gesundheit, das Leben der Pflanzen, die Zerstörung der Kunstdenkmäler und Gebäude und die Verschlechterung der Atmosphäre (Nebelbildung, Lichtabsorption) zu untersuchen.

3. Für die weitere Forschung und für die praktische Arbeit ist ein internationales Vorgehen zu erstreben.

4. Es ist Sache der öffentlichen Verwaltung, fortlaufende Luftuntersuchungen in größeren und industriellen Orten und in Privatwohnungen vorzunehmen.

5. Eine der wichtigsten Aufgaben der Kommunalverwaltung ist es, alle Bestrebungen zur Reinhaltung der Atmosphäre zu fördern, am besten durch Verbilligung des Gases und des elektrischen Stromes.

6. Es ist Sache der Technik, diese Bestrebungen in dem gleichen Maße zu unterstützen, wie sie es bei der Reinhaltung des Bodens und der Gewässer getan hat.

Diese Resolution wird einstimmig angenommen.

Vortrag:

Méthode nouvelle d'éclairage des chambres de toute habitation.

Par

Arch. **Augustin Rey** (Paris).

[Résumé].

Une méthode nouvelle permet de faire pénétrer au cœur même de la maison directement les rayons lumineux par le principe de plafond et surfaces verticales dont Mr. Rey a dans des projections développé le détail pratique et simple. Grande importance pour tuer les germes de tuberculose dans l'habitation.

Eine Diskussion über Thema 11:

Bedeutung der künstlichen Ventilation

fand nicht statt.

Vortrag:

Ein neues Bausystem für Krankenanstalten und Wohnhäuser.

Von

Dr. **D. Sarason** (Berlin). [Autoreferat.]

Das Pavillonsystem, welches den Krankenhausbau schon seit einer Reihe von Jahrzehnten ganz allgemein beherrscht, ist an einem kritischen Punkte seiner Entwicklung angelangt. Die in seinem Wesen

begründete, starke Dezentralisation hat, im Zusammenhange mit den gesteigerten technischen und allgemeinen Ansprüchen, zu einer enormen Höhe der Kosten pro Bett und Verpflegungstag geführt.

Da eine zielbewußte Sozialpolitik jede Wohlfahrtseinrichtung in erster und letzter Linie als einen rechnerischen Verhältniswert zu beurteilen hat, unter Perhorreszierung einseitiger Gesichtspunkte, die bisher den modernen Krankenhausbau zu sehr beeinflußt haben, mußte schon lange das Mißverhältnis zwischen der Höhe der Kosten und der quantitativen Leistung als ein großer wirtschaftlicher Fehler betrachtet werden. Dieser droht allmählich sich zu einer direkten Kalamität zu entwickeln, je mehr einerseits das Bedürfnis der immer stärker anwachsenden Kommunen nach Unterbringung der versorgungspflichtigen Kranken in öffentlichen Krankenhäusern wächst — das bisher angenommene Minimum von 5 pro Mille der Bevölkerung dürfte bald nicht mehr ausreichen —, und je mehr andererseits auch sonstige dringende Kulturaufgaben zu ihrer Befriedigung große Geldmittel beanspruchen. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß die heutige Richtung im Krankenhausbau reformbedürftig ist und daß künftig als Wertmesser für den Grad der sozialen Leistung, deren Ausdruck ein Krankenhaus darstellt, die Parole ausgegeben werden sollte: das billigste Krankenbett, der billigste Verpflegungstag, bei besten Bedingungen für therapeutische Erfolge.

Die Erfüllung dieser Aufgabe ist allein möglich durch Einschränkung der Dezentralisation, die wiederum nur durch Errichtung von drei- und viergeschossigen Gebäuden, statt der bisher üblichen zweigeschossigen Pavillons zu erzielen ist. Da es aber selbstverständlich ausgeschlossen ist, Abstand zu nehmen von dem bewährten Grundprinzip des Pavillonsystems: Günstige Gestaltung aller Bedingungen, um jedem Kranken eines bis zur zulässigsten Grenze vollbelegten Saales permanent ein Optimum der Umspülung mit guter Luft zu sichern, kann es sich nur um das Problem handeln, den natürlichen Luftaustausch mehrgeschossiger Gebäude gleich oder annähernd so günstig zu gestalten, wie den zweigeschossiger Pavillons.

Vortragender glaubt die Lösung dieses Problems gefunden zu haben durch ein neues Bauprinzip, das auf der Vergrößerung der an die freie Atmosphäre grenzenden Oberfläche des Gebäudes beruht, in einem Rücktritt der Frontwand jedes oberen Geschosses hinter die Frontwand des unteren besteht und infolgedessen von ihm als Terrassensystem bezeichnet wird.

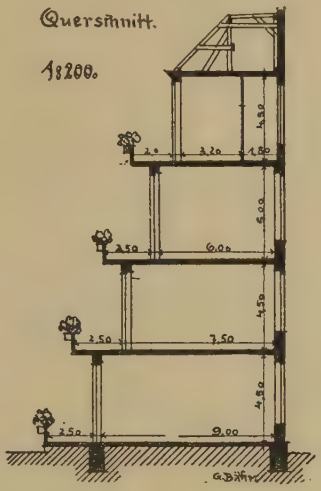
Außer der erhöhten Luftdurchdringung eines solchen Terassenhauses spielt auch die größere Durchsonnung aller Gebäudeteile und die wegen der Abschrägung der Front längere Dauer der allen Räumen zugute kommenden Tagesbesonnung eine Rolle.

Nach Konzeption der Terrassenidee ergab sich sofort noch eine ganz neue Perspektive, welche die Bedeutung des Gedankens weit über den ursprünglichen Zweck heraushob.

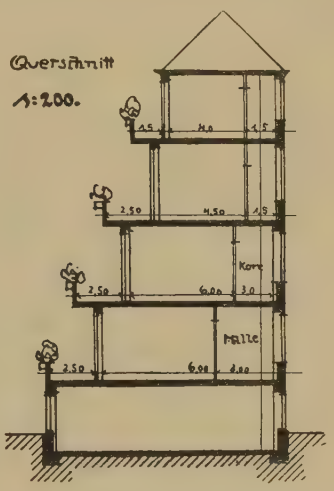
Der in die Augen springende Vorteil des Terrassenbaues, aus jedem Fenster jedes Geschosses jederzeit unter freien Himmel gelangen zu können, auch für bettlägerige Kranke, machte es ohne weiteres einleuchtend, daß mit diesem Bausystem die Möglichkeit

gegeben ist, zwei unschätzbar wertvolle Behandlungsfaktoren zu einer Geltung zu bringen, wie sie bisher nicht erreichbar war, nämlich die Liegekuren und Luftbäder, welch letztere allein durch die Bequemlichkeit des unmittelbaren Anschlusses geräumiger Austrittsflächen ins Freie an die Wohnräume allgemein popularisiert werden können.

Terrassen-Pavillon
nach System Dr. D. Sarason.



Schema für ein Terrassen-Sanatorium (oder Kurhotel)
nach System Dr. D. Sarason.



Die Liegekuren werden gewöhnlich in den sogenannten Liegehallen ausgeführt, welche außer dem Nachteil ihrer Trennung vom Krankenraum, der sie besonders für bettlägerige Patienten schwer zugänglich macht, durchaus keine vollkommene Freiluftkur erlauben, weil sie, aus Rücksicht auf Witterungsumschläge, bedeckt sein müssen und infolgedessen leicht Schuppenluft erhalten, besonders bei Ansammlung zahlreicher Kranker. Veranden und Hallen, die man den Krankensälen zuweilen vorgebaut hat, besitzen freilich den Fehler der Trennung vom Krankenraum nicht, dafür aber den noch größeren Nachteil, daß sie, in der nötigen Ausladung von $2^1/_2$ bis 3 Meter, die Säle an ihrer Längsseite derartig in Lichteinfall und Luftzirkulation beschränken, daß sie auch bei großer Höhe des Krankenraumes zu verwerfen sind. — Die Ausladung einer Veranda, die hygienisch zulässig ist, sollte nicht mehr als 1 bis 1,30 Meter betragen.

Hierauf beruht eine Ausgestaltung des Terrassensystems, welche sich als nötig erwiesen hat, wenn man Austrittsflächen von $2^1/_2$ bis 3 Meter Tiefe schaffen will, ohne zu große, schwer ausnutzbare und kostspielige Raumtiefen in den unteren Geschossen zu erzeugen, nämlich die Kombination von nur 1,5 Meter Terrassenrücktritt mit 1 Meter Verandavorsprung.

Das neue Bausystem besitzt, außer den bisher genannten Vorzügen, noch zwei weitere Vorteile, erstens größte Feuersicherheit,

da die Verqualmungsgefahr durch die Rettung auf die Terrassen aufgehoben ist, und zweitens den Reiz eines äußerst verlockenden malerischen Anblicks der durch Blumenschmuck zu „hängenden Gärten“ ausgestalteten Terrassen, der unwillkürlich freudig stimmt bei dem Gedanken, in einem solchen Hause wohnen zu können.

Das Terrassensystem läßt sich allen Ansprüchen anpassen und, wie authentisch festgestellt worden ist, technisch ohne Schwierigkeit durch Verwendung von Eisenbeton durchführen. Es sind drei bestens durchgearbeitete Pläne für Krankenanstalten vorhanden:

1. ein Pavillon für 100 Betten, mit Sälen für nur 15 bis 16 Betten, zur Zusammensetzung großer Krankenhäuser;

2. ein in sich abgeschlossenes allgemeines Krankenhaus für 100 Betten, welches als Universaltyp für alle Zwecke besonders empfehlenswert ist, sowohl für allgemeine Verwendung, als auch für Spezialanstalten, z. B. Lungenheilstätten, als auch für eine besondere Art von Dezentralisierung, welche Vortragender für Großstädte, im Gegensatz zu der vorher genannten Dezentralisierung, sehr dringend empfiehlt, weil sie Verbilligung, Erleichterung des Krankentransportes, Konzentrierung des ärztlichen Dienstes, leichtere Reservierung für Spezialzwecke und unbeschränkte, rasche Erweiterungsmöglichkeit mit sich bringt, nämlich künftigen Ersatz der Riesen-Krankenhäuser durch Einzelanstalten zu je 100 Betten, nach dem Muster des vorliegenden Projektes, welche in genügender Anzahl über die ganze Peripherie der Großstädte gleichmäßig zu verteilen wären;

3. ist der Plan eines vornehmen Sanatoriums vorhanden, das auch als Kurhotel oder als Wohnhaus eingerichtet werden kann.

Wie enorm die Kostendifferenz ist zwischen dem Preis pro Bett der großen Krankenhausbauten aus neuester Zeit und des Terrassensystems, bei Errichtung von Krankenhäusern zu 100 Betten, ersieht man daraus, daß z. B. im Berliner Virchow-Krankenhaus das Bett über 9000 Mk. kostet, während das vorhergenannte, allgemeine Terrassenkrankenhaus zu 100 Betten von der Lolat-Eisenbeton-Gesellschaft in Berlin für 175 000 Mk. erbaut wird, das Bett also in diesem Falle nur den außerordentlich geringen Preis von 1750 Mk. kosten würde, ohne Terrain und Inventar.

Die für Krankenanstalten hervorgehobenen Vorteile des Terrassensystems treffen natürlich in vollem Maße auch für Wohnhäuser zu. Einen besonderen Reiz hätte es für die Erbauung ganzer Straßen und Stadtteile in Vororten. Das wäre die für unsere Verhältnisse passende „Gartenstadt“.

Eine geradezu epochale Bedeutung jedoch müßte die Anwendung des Terrassensystems auf die Mietskasernen für Arbeiter und kleine Leute gewinnen. Es ist ein durchgearbeiteter Plan eines solchen Arbeiter-Terrassenhauses nebst Modell vorhanden.

Die körperlichen, geistigen und sittlichen Folgen, welche sich aus der Möglichkeit ergeben würden, daß gerade die unbemittelten Klassen, schon von ihrer Kindheit an, bei ihrer in der Regel ganz vernachlässigten Körperpflege und dem für Nicht-Trainierte gewöhnlich unerträglichen Zustand ihrer Zimmer-Atmosphäre sich ohne die geringste Energieentfaltung, im

unmittelbaren Anschluß an ihr Zimmer und im Bereiche ihrer Wohnung verbleibend, jeden Moment aus ihrer Stickluft unter freien Himmel hinaus retten können und, bei günstiger Witterung, geradezu verlockt werden müßten, sich zeitweise aus dem schädlichen Klima ihrer mit Unreinigkeit und Ausscheidungsstoffen überreichlich durchsetzten Kleidung zu befreien, um ihren nackten Körper, eventuell stundenlang, in freier Luft und Sonne zu baden, diese Folgen würden mit zwingender Notwendigkeit sich als so überaus weittragend und alle Lebensverhältnisse durchdringend erweisen, daß hiermit eine neue Grundlage sozialer Fürsorge geschaffen wäre, wie sie größer und erhabener kaum gedacht werden kann.

Die ganze Tuberkulosefrage würde, um nur ein wichtiges Beispiel herauszugreifen, dort, wo das Terrassensystem für Arbeiterhäuser Verwendung fände, an der Wurzel gefaßt werden, denn es unterliegt keinem Zweifel, daß die Wohnungs- und Freiluftnot für die Vernichtungskraft der Tuberkulose mit an erster Stelle verantwortlich gemacht werden muß.

Selbstverständlich kann man vom praktischen Standpunkt der realen Verhältnisse nur dann erwarten, das Ideal des Terrassensystems für Großstadthäuser in die Wirklichkeit zu übertragen, wenn man in der Lage ist, es mit den berechtigten ökonomischen Interessen zu vereinen.

Diese ökonomische Berücksichtigung ist zu erreichen durch Vergrößerung der Baufläche, genau entsprechend dem vergrößerten, nach oben progressiv zunehmenden, trichterförmigen Einfallswinkel für Licht und Luft, wie er sich bei gegenüberstehenden Gebäuden aus dem Terrassensystem ergibt. Es müßte daher eine Ergänzung der Bauordnungen erwirkt werden, daß für Terrassenhäuser stets Dispense für eine den vorliegenden Plänen angemessene Vergrößerung der zulässigen Bebauungsfläche zu erteilen sind.

Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß diese selbstverständliche und einwandfreie Forderung erfüllt werden wird, um die Realisierung des Terrassensystems für Arbeiterhäuser zu ermöglichen, denn die Wohnungsfrage der unbemittelten Klassen bildet einen Angelpunkt der Gesundheit, Kraft, Leistungsfähigkeit, Bildung und Gesittung des Volkes.

Diskussion:

Ruppel (Hamburg) legt dar, daß Sarasons Vorschlag völlig unbrauchbar ist.

Sarason (Berlin): Herr Ruppel findet mein neues Bauprinzip zwar sehr gut, kann seine Vorteile für Bauten verschiedener Art, Sanatorien und Wohnhäuser nicht bestreiten und würde wohl auch kaum der Uebertragung auf Pavillon-Krankenhäuser sich entgegenstellen, wenn ich nicht die Beschränkung der Dezentralisation dieser letzteren als sozialökonomisches Postulat aufgestellt hätte und die Erfüllung desselben durch die Möglichkeit, 3—4 geschlossene Pavillons nach meinem Prinzip in gleicher oder annähernd gleicher technischer Salubrität wie zweigeschossige Pavillons der bisherigen Bauart zu errichten, für durchführbar erklärt haben würde.

Herr Ruppel übersieht vollkommen alles, was ich zur Begründung angeführt habe. Er basiert einfach das für ihn unantastbare Dogma der zweigeschossigen Pavillons auf der bisherigen Voraussetzung des kongruenten Aufbaues der Geschosse, ohne auf die Aenderung dieser Voraussetzung durch mein neues System im geringsten einzugehen, und ohne auch daran zu denken, daß man selbst mit der bisherigen Bauart nicht umhin konnte, gelegentlich dreigeschossige Pavillons zu errichten, wie der neue chirurgische Pavillon der Berliner Charité beweist.

Daß mein Terrassenbau durch seine neuen Voraussetzungen auch eine ganz neue Basis für die hygienische Beurteilung erzeugen muß — ich verweise auf meinen ausführlichen Vortrag, der jedem Interessenten zur Verfügung steht — übersieht Herr Ruppel genau so vollständig wie meine Forderung, daß die Krankenhäuser endlich anfangen müßten, rechnerische Verhältniswerte zu werden, wenn wir mit dem steigenden Bedarf betreffend Unterbringung der Kranken Schritt halten und auch für eine ausreichende Erfüllung aller anderen Kulturaufgaben die erforderlichen Mittel stets und rechtzeitig bereit haben wollen. Endlich aber scheint Herr Ruppel das Allerwesentlichste meines Bausystems als eine quantité négligeable für Krankenhäuser zu betrachten, nämlich die ganz außerordentlichen, durch keine Art der bisherigen zweigeschossigen Pavillons erreichbaren theurapeutischen Vorteile für sämtliche Gattungen von Kranken, obwohl diese so unschätzbar sind, daß sie bei unbefangenen Beurteilern selbst dann die Wage zugunsten drei- und viergeschossiger Terrassenpavillons — im 4. Geschoß übrigens braucht man nur Personal unterzubringen — beeinflussen müßten, wenn der Luftwechsel bei letzteren auch nicht mit gleicher Leichtigkeit erfolgen sollte, als bei kongruent aufgebauten zweigeschossigen Pavillons, was ich a priori nicht zugeben kann.

Im übrigen ist mir der Standpunkt des Herrn Ruppel im Grunde genommen überhaupt unbegreiflich, weil er doch, wenn er sich auf die zweigeschossigen Pavillons versteift und sich um die starke Dezentralisation und die hieraus resultierenden Kosten sowie andern Konsequenzen — ich erinnere nur an den von Herrn W. Sternberg auf diesem Kongresse hervorgehobenen sehr bedeutsamen Faktor, daß die Kranken, der großen Entfernungen wegen, meist unfrisches und gewärmtes Essen erhalten — absolut nicht kümmert, ja mein Terrassensystem auch bei zweigeschossigen Pavillons verwenden kann, wodurch er doch einen bedingungslos anzuerkennenden hohen Wertzuwachs erhält. Aber er hat als Nichtarzt augenscheinlich nicht den richtigen Begriff von der geradezu fundamentalen therapeutischen Bedeutung, die in dem jederzeitigen Austritt unter freien Himmel in einer Breite von 2,5—3 m von jedem Fenster jedes Geschosses gelegen ist. — Außerdem ignoriert er mit Unrecht auch den Wert der Feuersicherheit und den verlockenden anheimelnden Anblick meiner Terrassenpavillons. — Meinen speziellen Dezentralisationsvorschlag hat Herr Ruppel völlig auf den Kopf gestellt, denn die Emanzipation von den Zentralverwaltungen, die eben hierdurch ermöglicht wird, ist ja gerade der Hauptzweck und selbstverständliche Voraussetzung meines Vorschlages.

Daß die Stützungstechnik durch Eisenbeton, der Unterzüge entbehrlich gemacht, trotz der gegenteiligen Behauptung hiesiger Tech-

niker, nach Herrn Ruppel das einzelne Gebäude verteuern würde, darüber bin ich selbst nicht kompetent genug, zu diskutieren. Aber es ist dies auch von geringerer Bedeutung, erstens wegen der großartigen Vorteile, die erkauft werden, und zweitens deshalb, weil bei Zentralisierung durch 3—4 geschossige Pavillons immer noch eine ganz außerordentliche Verbilligung als Endresultat entstände. Diese Verbilligung würde man auch dann noch erreichen, wenn man dem Krankenhause einen großen Luftgürtel in Form ausgedehnten freien Geländes gäbe; nur die Gebäude selbst dürfen nicht zu stark dezentralisiert sein.

Zum Schluß muß ich noch bemerken, daß die reiche Fürsorge für wissenschaftliche Bauten und Einrichtungen, wohl einen wesentlichen Faktor in den hohen Kosten pro Bett repräsentiert, aber durchaus kein Argument gegen mein sozialökonomisches Postulat nach großer Verbilligung der Krankenhäuser darstellt.

Vortrag:

Ueber tödliche Vergiftungen durch Gasbadeöfen, deren Ursachen und Verhütung. Notwendigkeit einer sanitätsgesetzlichen Kontrolle derselben.

Von

Dr. **Richard Knorr** (Berlin).

Ab und zu ereignen sich in Badezimmern, die mit Gasbadeöfen versehen sind, schwere Vergiftungsfälle, von denen ein Teil zum Tode der betroffenen Personen führt. So habe ich in den letzten Jahren lediglich aus den Lokalberichten der Berliner Tagespresse sowie aus privaten Mitteilungen von 7 schweren Vergiftungen gehört; dazu kommen noch die beiden Fälle von Kohlensäurevergiftung, die ich 1890 sah, die ersten Fälle, die überhaupt wissenschaftlich beobachtet und beschrieben wurden (Archiv f. Hygiene, 1890), sowie ein Fall von Scheven (Deutsche med. Wochenschr., 1903).

Außer letzteren Fällen konnte ich in der medizinischen Literatur keinen weiteren auffinden; obwohl dieselben nicht zu den seltenen Vorkommnissen gehören dürften.

Ich kann also über 10 Vergiftungen berichten, wobei 15 Personen schwer erkrankten und in Lebensgefahr gerieten und 5 mal der Tod eintrat.

Alle diese Fälle haben etwas Typisches, die Berichte hierüber haben meist große Aehnlichkeit; so daß es genügt, zwei derselben hier anzuführen:

> „Der praktische Arzt Dr. R. in Graudenz ist durch Erstickung an Gasdunst verunglückt. Der in der Vollkraft des Lebens stehende 39jährige Arzt nahm abends in seinem mit einem Gasofen versehenen Badezimmer ein Bad. Als er länger als gewöhnlich darin verweilte, rief ihn eine seiner Angehörigen an. Er antwortete nicht. Da Dr. R. auf heftiges Pochen keine Antwort gab, wurde die Tür erbrochen. Man fand das Zimmer mit Gasdunst angefüllt und den jungen Arzt mit den Erscheinungen der Erstickung tot vor."

Ferner stand im „Berliner Lokal-Anzeiger" vom 28. August 1907:

> „Das Opfer einer Gasvergiftung wäre beinahe der praktische Arzt Dr. W. in Groß-Lichterfelde geworden. Dr. W. nahm in seiner Wohnung ein Bad,

stieß dabei wahrscheinlich an den Gashahn, so daß sich dieser öffnete, ohne daß Dr. W. es merkte. Infolge des ausströmenden Gases wurde der Arzt in der Badewanne besinnungslos. Das lange Ausbleiben des Gatten und das aus dem Baderaum dringende schwere Röcheln ließ Frau Dr. W. nichts Gutes ahnen. Sie ließ die Tür einschlagen und fand ihren Gatten leblos in der Badewanne liegen. Mehrere sofort hinzugerufene Aerzte aus dem nahen Kreiskrankenhause stellten Wiederbelebungsversuche an, die nach mehrstündigen Bemühungen auch von Erfolg gekrönt waren. Dr. W. ist bereits wiederhergestellt."

Wie mir von einem der behandelnden Aerzte mitgeteilt wurde, bestritt Dr. W. an den Gashahn gekommen zu sein. Es handelt sich auch in diesem Falle sicher nicht um eine Leuchtgasvergiftung, wie angenommen wurde, sondern um eine typische Vergiftung durch die Abgase des Gasbadeofens.

Verzeichnis der mir bekannten Vergiftungsfälle.

No.	Name der Verunglückten	Ort	Beobachter	Personen	tot	genesen	Erklärung des Falles
1.	Frau v. Müller	München	Dr. Knorr	1	—	1	Kohlensäure u. Sauerstoffmangel
2.	v. Müller, Kinder	do.	Dr. Knorr, Arch. f. Hyg. 1890.	3	—	3	
3.	Schulze, Erich und Bruder	Berlin, Alexandrinenstraße 40	Zeitungsnotiz	2	1	1	Als Leuchtgasvergiftung angesehen
4.	Dr. Rose	Graudenz	do.	1	1	—	„Gasdunst"
5.	Sally Neumann	Posen	do.	2	1	1	„Ausströmende Gase des Ofens"
6.	N. N.	Frankfurt	Dr. Scheve, Deutsche med. Woch. 1903. No. 6	1	—	1	Kohlenoxyd angenommen
7.	Frl. Kaufmann Frl. Swoboda	Berlin, v. d. Heydtstr. 6	Zeitungsnotiz	2	1	1	„Unaufgeklärt"
8.	Dr. Walkof	Gr.-Lichterfelde	Dr. Seefisch	1	—	1	„Leuchtgas"
9.	Dr. Witte	Berlin	Privatmitteilung	1	1	—	—
10.	Fischer	Berlin, v. d. Heydtstr.	Zeitungsnotiz, durch Dr. Scheuer bestätigt	1	—	1	—

Derartige Vergiftungen, insbesondere solche leichterer Art, kommen zweifellos viel häufiger vor und dürfte eine über das ganze Reich sich erstreckende behördliche Statistik eine große Anzahl solcher Fälle zutage fördern.

Man kann wohl mit Recht behaupten, daß täglich eine große Zahl von Personen, die in Zimmern mit **nicht** oder **ungenügend ventilierten** Gasbadeofen baden, in Lebensgefahr schwebt.

Und das Traurige ist, daß aus den bisherigen so beklagenswerten Vorkommnissen weder Publikum noch Aerztewelt die nötigen Lehren gezogen hat. Wohl sind die Techniker — Konstrukteure und Fabrikanten — eifrig bemüht, die Ventilationsbedingungen dieser Apparate

zu verbessern, wie man aus den sehr instruktiven Abbildungen, die der Deutsche Verein von Gasfachmännern anläßlich des Internationalen Hygienekongresses in Berlin ausgestellt hat, ersehen kann, doch wird meines Erachtens das kaufende Publikum nicht genügend auf die Gefahren der Gasbadeöfen aufmerksam gemacht.

So schweigen sich die Prospekte vieler Fabriken hierüber völlig aus und viele der hierin abgebildeten Apparate sind nicht einmal mit Abzugsrohren für die Abgase versehen.

Andere Fabriken, wie die Siemenssche, hat ihre Oefen mit 125 mm Durchmesser haltenden Abzugsrohren versehen und machen, wie die Firma Houben, in anschaulicher und ausführlicher Weise die Installateure mit den Forderungen einer hygienischen richtigen Ventilation bekannt. Wenn auch in Technikerkreisen das löbliche Bestreben besteht, die im übrigen sehr hygienische Gasheizung durch Beseitigung der ihr noch anhaftenden Gefahren zu verbessern, so müßte doch noch weit mehr als bisher die Mitwirkung der Aerztewelt gewonnen werden und müßten Behörden und Publikum noch mehr auf die Gefahren der Gasbadeöfen aufmerksam gemacht werden, wenn in Zukunft diese tragischen Vorkommnisse verhütet werden sollen.

In erster Linie ist hierzu die Presse berufen und es ist nicht zu befürchten, daß eine Diskreditierung der Gasheizung durch eine offene Aussprache über diese Dinge herbeigeführt wird. Jedenfalls aber werden die besten hygienischen Bestrebungen illusorisch gemacht, wenn in den Tagesblättern Erklärungsversuche wie folgender in einem großen Berliner Blatte erscheinen:

> **Der rätselhafte Unglücksfall in der v. d. Heydtstr. 6**, wo, wie berichtet, in einer Badestube ein Hausmädchen tot, ihre Freundin bewußtlos aufgefunden wurde, ist zwar noch nicht gänzlich aufgeklärt, doch lassen die fortgesetzten Ermittelungen durch Polizei und Aerzte es als ausgeschlossen erscheinen, daß eine Gasvergiftung vorliegt. Die Leiche des Hausmädchens weist keinerlei Anzeichen einer Vergiftung auf — (selbstverständlich da Sauerstoffmangel und Kohlensäurevergiftung die Todesursache!! Verfasser) und ebenso wenig hat das Kinderfräulein Kaufmann unter Vergiftungserscheinungen zu leiden. Um so rätselhafter erscheint der Vorgang, der zur Katastrophe führte.
>
> Das eine Mädchen dürfte lediglich infolge des Schrecks über den plötzlichen Tod der Freundin in Ohnmacht gefallen sein.

Fast stets werden diese Unglücksfälle falsch gedeutet. Da es sich, wie ich und gleichzeitig Roller (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege, 1889) nachwies, hierbei um Kohlensäurevergiftung handelt und nach meinen ausführlichen Untersuchungen im Münchener hygienischen Institute es sich auch um einen beträchtlichen Sauerstoffmangel handelt, ist es ohne weiteres klar, daß die Badenden die allmählich eintretende Luftveränderung nicht gewahr werden können und lediglich ein körperliches Unbehagen verspüren, das der Wirkung des heißen Wassers, einer Kongestion nach dem Kopfe zugeschrieben wird — (3 Aerzte!). Dann tritt eine Art Narkose ein.

Die später Zukommenden finden nach einer nur wenige Augenblicke anhaltenden Oeffnung der Tür, wobei die heiße Badezimmerluft rasch nach dem kühleren Korridor entweicht, keine irgend auffällige

Luftveränderung vor: Nichts verrät die vorher bestandene Ansammlung giftiger Gase.

Die hygienisch so erfreuliche Tatsache, daß die Abgase der Leuchtgasverbrennung lediglich Wasserdampf und auch sonst in der Atmosphäre vorhandene Kohlensäure sind, und daß riech- und sichtbare Beimengungen fehlen, wird in unserem Falle zu einem Nachteil. Eine plötzlich auftretende Rauchplage, wie bei Oefen mit anderem Verbrennungsmaterial, wäre hier lebensrettend!

Der meist unerklärliche Fall wird nun zumeist als eine Leuchtgasvergiftung gedeutet. Eine recht bequeme Erklärung! Das arme Opfer hat dann die Schuld zu tragen, der Ofen ist ja in Ordnung, die hygienischen Vorteile der „modernen" Gasheizung sind ja doch feststehend. Da der Verunglückte sich infolge der Ohnmacht nicht mehr an alles erinnert, behauptet man, daß „er versehentlich den Gashahn geöffnet habe", oder daß eine Ohnmacht infolge organischen Leidens vorliegt, oder es wird gar ein Selbstmord angenommen.

Bald darauf wird in demselben Badezimmer mit demselben Ofen wieder gebadet.

Eine Aenderung dieser unhygienischen, geradezu verderblichen Anschauungen und Erklärungen kann nur eine Kenntnis der von mir bereits vor 16 Jahren gefundenen Tatsache bringen, daß die Vergiftungen durch Gasbadeöfen durch Kohlensäureanhäufung und Verminderung des Sauerstoffes entstehen.

Ich verweise hierbei auf meine ausführliche experimentelle Arbeit im Archiv für Hygiene, 1890, und führe hier nur einige Ergebnisse derselben an:

Wenn man bedenkt, daß in den meist kleinen, ca. 20—30 cbm fassenden Baderäumen ca. 1 cbm Leuchtgas zum Heizen eines Bades verbrannt werden muß und daß aus einem Raumteile Gas zwei Raumteile Kohlensäure entstehen, so ist es ohne weiteres erklärlich, daß es zu enormer Anhäufung dieses Gases kommen muß, sobald der Abzug der Verbrennungsgase unmöglich ist, da ein Kamin fehlt oder stark behindert ist und die natürliche Ventilation eine geringe ist.

Bei meinen Versuchen in einem 37 cbm fassenden Badezimmer ohne Abzug des Gasbadeofens fand ich

2,708 % Kohlensäure und
16,890 % Sauerstoff

eine Luft, bei der Kerzen nicht mehr brannten und in der der Aufenthalt mir und anderen Beobachtern (wie Herrn Prof. Emmerich) nicht mehr möglich war.

Kohlenoxyd konnte ich bei meinen Versuchen nicht nachweisen.

Diese Luft ist also schlechter als in Kohlenbergwerken, wenn schwere Wetter auftreten. Selbst die kohlensäurereichste Luft der Mordgrube zu Freiburg ergab nur 2,4 % CO_2 als Maximum.

Der Tod erfolgt bei der Gasbadeofenvergiftung in gleicher Weise, wie bei Hunden in der Hundegrotte bei Neapel durch die aus dem Boden ausströmende Kohlensäure. Doch ist in unseren Fällen auch noch der Sauerstoffmangel mitverantwortlich zu machen.

Nach Seltmann wird ein Gehalt von
0,5 % bis 1,23 % CO_2 und
20,0 % bis 17,8 % Sauerstoff
von Seiten der Bergwerksbeamten und Bergleute bereits als deutlich erkennbares schweres Wetter bezeichnet
und ich fand 2,708 % Kohlensäure
und nur 16,890 % Sauerstoff
in der Luft des Badezimmers.

Nach meinen Erfahrungen und auf grund meiner Untersuchungen unter der Leitung des unvergeßlichen Altmeisters der Hygiene Pettenkofer möchte ich folgende Sätze aufstellen.

1. Gasbadeöfen ohne Abzug sind von Seiten der Behörde zu verbieten.

Bei Abbildungen in Prospekten und Preisverzeichnissen der Firmen sind die genügend weiten Abzugsrohre an den Abbildungen der Apparate sichtbar zu machen.

2. Für die Größe des Durchmessers des Abzugsrohrs, sowie für die Art der richtigen Installation desselben sind seitens der Techniker und Hygieniker Normen aufzustellen, die bei einer behördlichen Regelung als Grundlage dienen können.

3. Eine wohnungspolizeiliche Kontrolle aller in Betrieb befindlichen Gasbadeöfen ist dringend erforderlich und hierbei soll auf die Art der Einleitung der Abzugsrohre in die Essen und auf eventuelle Klagen der Besitzer über gesundheitliche Störungen geachtet werden.

3. Auf grund dieser Enquete, sowie aller zur Kenntnis der Aerzte, Behörden, Fabrikanten und Installateure kommenden Vergiftungsfälle soll eine Statistik derselben hergestellt werden.

4. Bis zur Erreichung einer sanitätsgesetzlichen Prüfung und Ueberwachung der Gasbadeöfen empfiehlt es sich, bei Gebrauch eines Gasbadeofens folgendes zu beachten:

a) Die Tür soll nicht verriegelt werden.

b) Für ausreichende Lüftung des Raumes durch Fensteröffnung oder durch Ventilator ist zu sorgen.

c) Aus dem Verhalten eines brennenden Kerzenlichtes ist auf die Luftbeschaffenheit zu schließen. Brennt dasselbe trüb oder nieder, dann ist Gefahr vorhanden, besonders aber dann, wenn es erlischt.

Jeder Käufer eines Gasbadeofens soll diese Verhaltungsmaßregeln nebst einer Belehrung über die Art und Behandlung solcher Vergiftungen von Seiten des Verkäufers gedruckt erhalten.

Noch mehr empfiehlt sich ein ähnlicher Aufdruck auf den Gasbadeofen selbst.

5. Eine weitere Verhütung von solchen unheimlichen Vergiftungs- und Todesfällen ist zunächst auch durch Belehrung des Publikums seitens der Tagespresse besonders in Anschluß an weitere Fälle, noch besser aber schon vorher zu erreichen.

Diskussion:

Gärtner (Jena) gibt einige charakteristische Fälle von Vergiftung durch Gasbadeöfen kund; er ist jedoch der Ansicht, daß der Gehalt der Luft an CO_2 (2,8 %) und der Mangel an Sauerstoff (16 %) allein nicht genügten, den plötzlichen Tod zu erklären. Durch die Anwesenheit von CO_2 und den Mangel an O verbrennt das unter Druck austretende Gas nicht vollständig, es tritt CO aus und dieses dürfte doch der wichtigste Faktor bei der hier bestehenden Konkurrenz der Todesursachen sein. Der Redner konstatiert ferner, daß bereits Polizeiverordnungen betreffs Gasöfen an verschiedenen Stellen bestehen, und daß der Verein der Gas- und Wasserfachmänner sich wiederholt und intensiv um die Frage bemüht habe. Die Aufklärung des Publikums betreffs der ihm drohenden Gefahr sei notwendig.

Frau Schmidt-Bürkly (Berlin) fragt an, ob Gaskamine auch einen gut funktionierenden Abzug haben müßten.

Gärtner (Jena) erwidert, daß gerade Kamine eine vorzügliche Esse haben müßten, und Gaskamine um so mehr, da Eindringen von Rauch oder schlechtes Brennen bei diesen Oefen gerade am wenigsten bemerkt werde, schon das Flackern der Flammen sei als verdächtig anzusehen; wenn in einem Zimmer, welches einen Gasofen habe, Personen Kopfschmerz bekämen, so sei das eine starke Warnung, die Zugleistung der Essen prüfen zu lassen.

Vorträge:

Hygiène des habitations, des localités et des eaux.

Par

Gaston Trélat (Paris)[1]).

Quel que soit le nombre d'habitants, quelle que soit leur absence apparente dans une région, on ne saurait oublier que désormais il ne pourra plus y avoir de territoire qui ne soit destiné, dans un délai assez rapproché, à fournir une part des exigences que l'humanité réclamera. Souvent ce ne sera point le fait direct d'installations habitables, mais tout au moins faut-il admettre que, sous peu, il n'y aura plus guère de localité qui ne soit exposée à montrer sa solidarité avec la santé de groupements humains plus ou moins proches, notamment au moyen des eaux qu'on pourrait capter pour leur alimentation.

Le sujet, que nous abordons là, témoigne d'un phénomène social répondant aux facilités, aux rapidités caractéristiques des moyens actuels de translation. C'est donc une vérité spéciale à notre époque. Il faut y savoir regarder d'assez près, pour être en état de satisfaire aux besoins qui se manifesteront et qu'on est bien conduit à prévoir.

L'hygiène des habitations se relie naturellement à celle des localités où elles sont installées, comme elle comprend des eaux saines, que le voisinage de vies groupées expose à être contaminées.

1) Der Vortrag ist wegen Abwesenheit des Verfassers und Zeitmangel nicht zur Verlesung gekommen.

Exposé.

L'eau, le sol, l'air interviennent comme conditions générales de santé. Ils en sont des facteurs constants. Elle se confond avec la salubrité de l'habitation, qu'il est du ressort de nos activités professionnelles d'assurer aux territoires où les sociétés s'organisent, à moins qu'elles doivent seulement s'y organiser un jour, en suite des superficies plus vastes qu'intéresseront les nécessités de leur développement. Les trois éléments sont liés à la manifestation de la vie ou des activités qu'elle entraîne chez l'homme. Dans ces conditions, microbiologie, parasitologie ne pourront rester étrangères aux spéculations préventives des nuisances anti-sanitaires: le renouvellement microbien fait, en effet, courir aux collectivités des dangers en rapport avec le nombre de vies rapprochées; dangers toujours les mêmes que ceux constatés pour la santé privée. C'est contre la menace incessante de leur propagation qu'il convient de défendre l'eau, le sol, l'air. Mais, contrairement au caractère spécialement attaché à l'apparition de maladies isolées, les applications intellectuelles, qu'entraîne l'entretien de la santé publique, se montrent toujours d'accord avec la variété des phénomènes encore imprévus et frappants pour la libre vision des observateurs. Il n'en est pas moins vrai que les dangers restent les mêmes.

Grâce à l'expérience à portée du spécialiste, il appartient à celui-ci d'orienter la nature et l'esprit dont les mesures techniques ont à faire preuve pour assurer la salubrité, c'est à dire la santé ambiante. Car c'est toujours d'étiologie infectieuse que nous avons à préserver le monde. Du reste, c'est bien ce dont témoigne le cours des choses, qu'on considère l'entourage dans les êtres animés y entrant en scène, ou bien qu'on l'envisage sous l'aspect matériel de la scène elle-même. Et cela, quel que soit le mode réservé à l'intervention de la matière dans nos milieux ou dans le service des activités que les hommes ont à fournir. Avec les microbes, les bactéries ou les bacilles, les germes apparaissent comme les origines de toutes les maladies. Il est maintenant reconnu qu'aucun accident morbide ne leur échappe. Chacun d'eux a son agent spécifique, et, à fort peu d'exceptions, la science permet d'en déterminer l'individualité. L'eau, le sol, l'air voudraient qu'il fut tenu un compte judicieux et rigoureux touchant les hypothèses bactériennes. Comme on le voit, c'est tout un ensemble dont l'intelligence contemporaine n'a aucun droit de s'abstraire; il y faut au contraire s'attacher continûment, lorsqu'on veut tenir bon devant les exigences de l'hygiène. Tout ce que cette dernière arrive à comporter de nos jours est infini et s'impose dans une certaine mesure à l'esprit du technicien. C'est une condition inévitable, pour aborder, en sincérité suffisante des solutions présentant au point de vue social, l'intérêt qui nous préoccupe ici, tellement deviennent complexes les éléments lui servant de fond.

Tout rapprochement d'êtres vivants entraîne une abondance et une variété d'usures. Ces usures de la vie et de ses activités ont pour effet l'insalubrité des centres agglomérés. Leur insalubrité se manifeste par la pathogénéité des bactéries conservées dans le sol, dans l'eau ou par suite de viciations atmosphériques, viciations d'autant

plus appréciables qu'on se reporterait à l'état constaté de l'air en pleine mer ou dans les montagnes d'une altitude quelque peu marquante. Il y aurait donc lieu de rechercher les mesures par lesquelles les trois éléments en question pourraient bien demeurer aussi sains que possible et répondre aux exigences de salubrité réclamées pour l'habitation dont ils constituent toujours le milieu.

Les services publics auraient en conséquence à élargir la mentalité de leur organisation — et ce serait assez simple! — afin d'étendre le champ un peu trop strictement déterminé jusqu'ici de leurs applications, par rapport aux anxiétés que le bien social suggère. Aucune de ces applications ne serait par le fait interrompue; on les poursuivrait toutes, en fixant les regards sur la santé publique.

Il serait facile de désigner ici les corps professionnels pouvant bien concourir aux nouvelles utilités. Il sont tout indiqués pour prendre cette autorité, d'accord avec le courant des intelligences à l'égard de l'hygiène: l'évolution porterait uniquement sur de nouveaux chapitres à ouvrir à côté des différents services leur incombant déjà. Par le fait, les activités nationales, dont les bienfaits sont journellement appréciables, y rencontreraient l'occasion de montrer des aptitudes encore inconnues de leur part. A ce propos, est-il bon d'insister sur la circonstance incidente qu'il n'en résulterait aucune gêne dans le cours habituel des profits réalisés de leur part, à la faveur d'une discipline antérieure des esprits; loin de là il s'en suivrait même l'excitant d'un intérêt nouveau, qui s'ajouterait aux autres, comme conséquence essentielle des solidarités, que l'angoisse intellectuelle du moment fait constater en toute chose intéressant l'harmonie des existences individuelles ou sociales.

I.

Il ne faudrait pas s'exposer à ce que cette communication restât dénuée de sens pratique. Loin de là, elle doit insister avant tout sur certains points concernant le caractère indemne à ménager aux localités habitées.

On s'étonnerait sans doute que les idées émises n'y fussent point suffisamment circonscrites, pour assurer la précision d'un sujet, auquel une infinité d'activités est appelée à participer, étant donné le courant que prennent les intelligences. Mais, d'autre part, il n'y a pas lieu de déterminer des solutions par trop arrêtées à l'avance. Ce ne serait pas le cas. Il semble, au contraire, qu'elles doivent conserver assez de latitude pour réserver le caractère, que les applications pourraient être conduites à prendre, d'accord avec les localités et même avec les tempéraments, que la variété des pays et leurs antécédents autorisent ou prescrivent. Ce serait donc là une raison de plus pour préciser l'idéal de conceptions et pour ouvrir le champ des hypothèses permettant aux solutions de gagner l'ampleur que semblable sujet comporte.

Il est aujourd'hui reconnu que, sauf exceptions s'accusant notamment par l'influence d'agents mécaniques, physiques ou chimiques, ce sont plus particulièrement des agents animés, sous forme de microbes, qui déterminent les dangers de mort ou de maladie. Et c'est dans l'eau,

sur le sol, dans l'air que ces microbes séjournent; c'est par eux que la transmission s'opérerait sur l'homme ou sur les éléments de matière mis en œuvre par lui-même.

Dans l'eau, les germes pullulent. Et, bien que le passage des eaux à travers le sol les dépouille de microbes, il ne faudrait pourtant pas trop se fier à la pureté des nappes souterraines. Il arrive que, dans les terrains calcaires, des fissurations favorisent un libre cheminement du liquide, ne permettant pas alors aux germes de se déposer; et l'on sait bien que c'est le caractère de l'action épuratrice, telle qu'elle appartient aux couches poreuses.

Indépendamment des germes dont la végétation peut bénéficier, les microbes, qui recouvrent la superficie du sol ou qui se répartissent à la partie supérieure des terres, sont des causes fréquentes de maladie.

L'air contient naturellement assez peu d'éléments infectieux. Mais les poussières du sol transportées par le vent, comprennent forcément des germes confondus avec les particules inertes, leur servant de support et pénétrant dans l'organisme par les voies respiratoires, digestives ou par toute autre voie.

L'eau, le sol, l'air feraient donc penser à des réservoirs de bactéries souvent pathogènes. Dans ces conditions, il serait désirable que nos collectivités se gardent autant que possible de mélanger leurs germes malfaisants avec ces agents de vie, qui seraient incessamment exposés à devenir l'origine de méfaits pour la santé, si l'on ne prenait des précautions en vue de les garantir, ou de les assainir, une fois la salubrité compromise.

Une infinité d'études incessantes s'attachent à jeter des lumières sur l'influence des parasites et des agents qui occasionnent nos maux. Ces travaux permettront d'aboutir à une organisation plus active de défense technique contre la menace permanente de propagation pathogène. Il convient donc d'assurer l'efficacité d'une lutte incessante contre les dangers manifestes de contamination, afin d'anéantir le péril, avant que nos sociétés aient à en souffrir. Ainsi la situation, particulièrement réclamée par la santé des milieux, se résume en exigences consistant toutes: d'une part, à mieux combattre chaque jour la contamination des trois éléments qui subordonnent l'habitation à leur influence; d'autre part à leur rendre la santé quand elle se perd. Tels sont bien, semble-t-il, les caractères déterminants que la science permet de préciser et de mettre au service de la salubrité des habitations.

II.

Considérons les habitations prises en elles-mêmes. Qu'il s'agisse d'indigents, de célibataires, ou de toute autre destination collective ou privée, auxquelles pourraient donner lieu la vie ou les activités sociales, elles ont toujours à répondre aux mêmes nécessités. Ce sont du reste les conditions générales de la santé; et elles sont caractéristiques de notre étude. Elles portent toujours, comme nous l'avons vu, sur la salubrité et la pureté relatives du sol, de l'eau, de l'air. Trois éléments qui sont toujours exposés à détenir des germes, et leur action pathogène est une cause permanente d'insalubrité pour l'ambiance où se trouve aménagée l'habitation, de quelqu'ordre qu'elle soit.

Mais, une fois, affirmée la salubrité du milieu, il s'agirait encore de ne point compromettre la situation par des aménagements regrettables. Il y aurait donc urgence à répartir la santé dans l'habitation totale, pour en assurer le profit à tous les habitants. Cela se réaliserait par une étude voulue de dispositifs, répondant toujours au programme que la dite habitation aurait à remplir, sans négliger jamais aucune des exigences d'hygiène. Et le mode de construction observé comme la nature des matériaux employés concoureraient également au service objectif, grâce au caractère de leur structure plus ou moins perméable. grâce surtout à leur aptitude à la désinfection, dont la mise en pratique s'impose, au moindre doute surgissant dans l'esprit. De plus il ne faudrait pas oublier l'évacuation des usures en égard aux dangers d'infection; elle supposera toujours les mêmes scrupules que ceux précédemment évoqués dans les circonstances de ce genre.

Pour les eaux d'égout, le dernier quart de siècle a pu montrer jusqu'à quel point la critique scientifique pouvait susciter d'améliorations dans les procédés techniques d'épuration en usage. Au début, sous la haute direction d'ingénieurs éminents placés à la tête des travaux de la Ville de Paris, si nous prenons notre exemple à Gennevilliers, l'épandage visait exclusivement l'utilisation des engrais que les eaux usées pouvaient contenir. Il parut judicieux d'en faire profiter les sols jusque là restés incultes dans la presqu'ile, et d'y apporter de la sorte une source de richesse. Très belle opération que l'inquiétude sanitaire voulut ultérieurement confondre précisément avec la question de santé. L'évolution qui visait à comprendre l'assainissement dans l'opération, avait un intérêt incontestable; je ne puis l'oublier, non seulement pour avoir été témoin de pensée qui fut émise dans ce sens, en 1878, à l'exposition universelle, en présence des dessins alors exposés de l'exploitation projetée à Gennevilliers, mais aussi pour avoir assisté aux séances de la Société de Médecine Publique (de Paris) et aux objections qu'y souleva de la part de certaines sommités scrupuleuses la crainte de répandre l'infection dans le sol, au point de vue sanitaire. L'initiative fut donc prise en partie par la jeune société d'alors. Et ce fut à l'honneur du centre intellectuel qu'elle représentait, comme cela fit également honneur à l'activité qu'y montrèrent les membres, dans leur préoccupation de servir la santé publique. Mais il convient d'ajouter que l'épuration ne saurait être suffisamment contrôlée, étant donné le péril auquel exposeraient des expériences particulièrement regrettables, lorsqu'il s'agit de santé, surtout de santé publique. Ce dont témoigneraient du reste les écoles par où durent passer les vingt dernières années avant d'aboutir à l'équilibre de scrupules judicieux.

En fait d'eau d'alimentation, le problème est également délicat. Dans le cours de ces lignes j'ai déjà eu l'occasion de rappeler les dangers que la boisson d'eau de source pouvait faire courir. Elles ont toujours l'attrait de la limpidité et de la fraicheur de température: mais il arrive parfois que, après avoir été irréprochables pendant un temps, elles traversent des périodes malfaisantes. Comme on le sait déjà, il n'y aurait donc pas à se fier par trop à l'agrément et à l'appétence que de telles eaux suggèrent pour la boisson. Il serait même

urgent que toute collectivité conservât des doutes et fût pourvue de moyens effectifs de filtrage et d'épuration, pour qu'il lui soit possible, le cas échéant, de rendre la santé aux eaux devenues malsaines par suite de contaminations. Les sources présentent d'ordinaire des conditions supérieures aux rivières pour l'alimentation des êtres. Pourtant cela n'empêche qu'elles soient exposées à des invasions bactériennes correspondant aux saisons pluvieuses. Je me souviens d'un fait qui remonte à une dizaine d'années. Il démontre précisément qu'on ne saurait assez se préoccuper d'assainissement général en regard des territoires campagnards. C'est en Espagne que la chose s'est passée. Le cadavre d'une vache avait été oublié ou ignoré en pleine campagne. La constitution du sol calcaire et ses fissures firent que les germes, issus du cadavre en putréfaction, furent transportés par les eaux du ciel. La contamination souterraine s'en suivit; et la maladie, la mort en résultèrent, dans un groupe d'habitations, situées au bas d'une montagne de la région. Les habitants de la localité utilisaient pour leur boisson, l'eau d'une source voisine, dont la pollution fit remonter les recherches à la cause que nous venons de rappeler et qui est assez frappante pour repérer l'hygiène nouvelle. Par les temps humides, il ne faudrait pas l'oublier, les fissurations des terrains calcaires se trouvent utilisées au passage des eaux. Comme nous venons déjà de le voir, elles leur permettent d'entraîner en profondeur, sans aucun dépôt, les microbes de la superficie du sol. Il serait donc sage, en pareille circonstance, de se mettre à même d'épurer les eaux de source comme les eaux de rivière, et de prendre en conséquence toutes les mesures qui conviendraient à la santé désirable.

La poussière de charbon, n'est pas directement cause d'insalubrité pour l'atmosphère. Cependant avec l'abondance des foyers répondant aux différents services, que la multiplicité des familles assemblées peut entraîner, les grandes villes aboutiraient facilement à des inconvénients notables dont les journées d'hiver témoignent parfois par les temps humides, notamment à Londres. On s'est donc préoccupé de respecter la pureté de l'air et de ménager son apparence lumineuse en restreignant les résidus de la combustion, qui deviendraient de plus en plus considérables avec des populations accusant la densité des villes modernes. C'est pourquoi l'on constate de nos jours une propension accentuée à remplacer une trop grande répétition de foyers par des installations d'un nombre plus restreint: elles se centraliseraient dans des usines de vapeur à haute pression pour un quartier et un certain nombre d'immeubles. La répartition des calories s'effectuerait par des centres secondaires; ils seraient situés de distance en distance rayonnant de la vapeur à basse pression dans un secteur déterminé. D'où la conséquence d'une augmentation dans le rendement de chaleur, et d'une diminution de charbon brûlé. Il y a donc une tendance marquée vers la suppression des fumées qu'il était intéressant de signaler.

L'hygiène des voies publiques s'impose également à la pensée technique, par suite des transformations dont on a pu être témoin et qui aboutissent à une rapidité, à une richesse de circulations ignorées de tous temps. C'est en partie la conséquence des applications de l'électricité caractérisant le courant industriel de ce XX^{e} siècle.

Leur aménagement prend une complexité appréciable, par suite du nombre et de la diversité des parties distinctes, ayant à faire face aux nouveaux besoins de circulation dans les centres agglomérés. En l'espèce, il faut compter avec la répétition et la commodité spacieuse de refuges et de trottoirs réservés aux piétons; de même qu'on ne saurait oublier la nécessité de chaussées spéciales en vue de différencier les directions opposées que prennent les véhicules, et d'éviter les embarras qui contrarient la rapidité des mouvements unitaires, auxquels les voies publiques se trouvent désormais astreintes. Il y a là une suite de questions qui entraîne un soin tout particulier dans l'étude et dans l'exécution des parties concourant à la totalité d'une avenue. Il en résulte comme toujours, des travaux comprenant des données multiples et des vues d'ensemble. Mais les frottements, auxquels les chaussées sont exposées, déterminent des usures considérables du sol, dont le problème à résoudre aurait également à tenir compte. La rapidité et l'abondance, signalées dans la circulation des piétons et et dans celle des véhicules à traction animale ou automatique, ont, comme suite de leur répétition continue, pour caractère inéluctable, d'occasionner des troubles, qui sont souvent appréciables aux yeux par suite d'impureté manifeste de l'air. Une foule de considérations en découle. Il serait bon de ne pas perdre de temps pour les mettre au point en regard des espèces, qui sont situés au-delà des enceintes ou des périphéries actuelles et qui sont appelés à prendre leur place dans l'agrandissement imminent d'agglomérations trop concentrées.

Voilà pour quelques désidérata. Il semblerait utile de les envisager dès maintenant, si l'on ne veut risquer de compromettre à tout jamais les solutions dont l'avenir entendrait constater la réalisation. Pour servir le progrès, il faut prévoir les exigences du lendemain: la liberté dans les applications ne répond jamais assez directement aux inspirations qu'autorise la science et qu'on ne saurait suivre de trop près. Par ce temps d'études infinies et d'expérience concluante, la loi de progrès contemporain veut que les choses marchent de la sorte, à moins qu'on ne préfère aboutir à une décadence. Elle serait liée à l'absence de toute volonté, assez exaltée pourtant par une époque semblable à la nôtre et par les visions qu'elle suggère.

III.

Voyons maintenant, par un aperçu, quelle portée pratique les moyens actuellement en usage pourraient prendre en fait d'hygiène, s'ils s'étendaient à toutes les applications dont ils seraient capables.

Les organisations publiques ou privées, ayant plus ou moins à s'occuper du sous-sol terrestre et des richesses qu'il détient — notamment le corps des Mines — seraient également préposés au maintien des eaux souterraines à l'état de pureté. La contamination hydrique dans les gîtes intérieurs de la terre, devient un danger, que l'expérience, appuyée d'une suite d'observations, démontre de mieux en mieux. Par la pollution des nappes souterraines, les collectivités agglomérées se trouveraient exposées à capter et à transporter à grands frais, pour l'alimentation de leurs membres, des eaux dont on aurait trop souvent à déplorer la malfaisance. Il en résulterait

une nécessité de protéger ces eaux et même de subordonner à leur état de salubrité les travaux effectués à fleur du sol. Pour prendre un exemple, le forage des puits, qui s'opère à l'exclusion de toute pensée d'ordre sanitaire, est de nature à propager des contaminations sous terre. Le phénomène s'explique par le voisinage de causes d'infection, telles que des dépôts de fumier, des fosses d'aisance, ou des puisards affectés aux détritus de la vie, toutes les fois qu'on néglige d'assurer l'étanchéité des parois. Du reste, l'usage des eaux de puits est déjà reconnu comme très redoutable pour l'alimentation, et l'on tendrait chaque jour à proscrire davantage leur boisson.

Les corps nationaux, préposés aux mines et aux gisements terrestres, auraient donc à montrer une utilité nouvelle et plus étendue de leur intervention. Elle ferait l'objet de consultations importantes pour la salubrité, telle que les connaissances présentes autoriseraient à la voir pratiquée.

En ce qui touche les eaux à fleur de sol, c'est au corps des Ponts et chaussées qu'il appartiendrait d'agir. La médiation consultative en fait de santé subordonnerait davantage les travaux publics, parfois même les travaux à la mer, si l'on tenait toutefois à réaliser une protection devenue particulièrement désirable pour les eaux de la nature. Ainsi serait-il intéressant et judicieux de sauvegarder la santé de leurs cours, partout où leur direction, conséquente des reliefs du sol, entraînerait ou favoriserait l'agglomération d'habitants. Alors des mesures préventives contre la contamination seraient tout indiquées. En conséquence, il y aurait lieu de prévoir des collecteurs latéraux. Les liquides résiduaires de la vie privée ou de la vie collective et des industries y seraient toujours évacués. Et ils ne seraient jamais mélangés aux eaux de la nature, sans avoir subi, au préalable, une épuration naturelle ou artificielle, et scientifiquement éprouvée avant toute participation aux cours naturels. Pour toute collectivité spéciale, il s'ensuivrait une mise au point de projets, en vue de préserver la pureté hydrique, y compris celle de la mer, dont le littoral se trouve parfois exposé à des pollutions regrettables pour la santé et le bien-être publics.

Pareillement, le service des „eaux et forêts“ présente une suite d'aménagements distincts, en rapport avec l'influence exercée par les forêts et les chutes d'eau. Les régions montagneuses, par exemple, font l'objet de travaux d'un intérêt incontestable; et les solutions qu'ils entraînent, ne sont pas sans avoir trait à la santé. Mais le sol de la forêt favorise les infiltrations d'eaux du ciel, concourant de la sorte à une alimentation saine des nappes profondes. Et ce n'est pas tout: il faut encore compter avec les racines d'arbres et les menues variétés de plantes qui les avoisinent. Les terres déclives du sol se trouvent ainsi fixées, assurant la permanence superficielle des terres apparentes, sans quoi, les pâturages ne cesseraient de se dégrader, et leurs terres se déplaçant, iraient combler les plaines et obstruer les cours d'eaux. De plus, grâce à une répartition plus régulière des mouvements atmosphériques, le voisinage des forêts adoucit le climat; les agents de la santé deviennent plus cléments, par suite de l'absorption des eaux à la surface et du calme apporté à la violence de vents. Sujets qui

sont tous également liés à la santé des territoires et par conséquent de l'habitation, celle-ci étant en rapport direct avec l'action humaine dans le monde. — L'administration des „eaux et forêts", dont le programme sanitaire ne saurait se passer, se trouve appelée par le fait à devenir une force d'une source de documentation précieuse au service de l'hygiène générale.

Le génie civil, lui non plus, ne saurait naturellement être passé sous silence dans une semblable exposition. Il répond à un enchaînement d'initiatives représentant l'Industrie Moderne. Les applications, qu'il comprend, gagneraient toutes à ce qu'il fût tenu plus grand compte des exigences croissantes de l'hygiène, en vue d'étendre la salubrité à tous les éléments si divers, qui concourent à l'ambiance de la vie ou de l'habitation. La multitude d'activités, que couvriraient les mots de „génie civil", touche à la satisfaction directe de tous les besoins que nos sociétés peuvent bien montrer. Un simple regard suffirait d'ailleurs à faire constater les volontés inspirées par la science de l'Epoque. Les esprits compréhensifs seraient vite frappés de tout ce que la santé gagnerait à accuser une part plus déterminée de préoccupations, dans les problèmes dont l'industrie aborderait les solutions. Les ingèniosités continues, servant de fond aux élaborations, y rencontreraient de nouveaux repères. Ce serait bien de nature à donner plus d'étendue aux services de l'industrie, à socialiser davantage la portée, dont la production pourrait faire preuve. Et cela se poursuivrait toujours, en accord essentiel avec le progrès, tel qu'il ressort du mouvement contemporain.

IV.

En résumé, la santé ou, pour être plus précis, les conditions qui seraient de nature à généraliser la santé à la totalité de l'habitation, auraient à intervenir dans toutes les applications techniques. L'autonomie — tellement agitée dans ces derniers temps comme inséparable des progrès au service de l'hygiène — resterait dépourvue de toute efficacité, au cas où l'on ne s'arrangerait tout d'abord: par susciter dans les travaux publics et dans les applications du génie civil, des préoccupations de salubrité s'affirmant dans toute solution envisagée. Alors une concentration documentaire se relierait implicitement au caractère autonome et permettrait un contrôle plus large et plus éclairé de la part d'inspections compétentes.

Toute activité professionnelle, se résumant en installations ou en aménagements matériels — partie intégrante de la scène affectée à la vie ou aux activités humaines et sociales —, ne manquera jamais au devoir qu'elle a maintenant, d'envisager toutes les causes sans exception qui seraient déterminantes d'insalubrité. Il y a urgence à ce que la santé prenne place au nombre des donnés exerçant une influence prépondérante dans les applications autorisées par toute entreprise. Tel sera le courant d'activités, dont il faudra faire preuve, toutes les fois qu'on sera en présence de territoires pourvus d'une agglomération d'intensité quelconque, ou même en l'absence de tout rassemblement appréciable d'habitations: car c'est là une circonstance qui, à vrai dire est désormais à considérer comme essentiellement

momentanée et sans lendemain. Il convient donc de s'attacher, dès maintenant, au service de la salubrité totale des territoires. En égard à l'abondance et à la rapidité de locomotion montrant une telle propension à se généraliser de nos jours, on sera bien forcé d'admettre que tout point de la terre est subordonné à l'habitation, aux activités qu'elle symbolise, pour ainsi parler.

1. Toute collectivité, nationale ou municipale, devrait inciter les différents corps professionnels qu'elle comprend, et les arts s'y rattachant, à tenir un compte rigoureux de la santé, dans toute élaboration.

2. Aucune délibération ne se ferait plus jamais sans apporter une attention particulière aux éléments qui, par le fait des agents infectieux qu'ils peuvent détenir, représentent des facteurs de maladie ou d'insalubrité, c'est à dire de mort.

3. Des projets, scrupuleusement établis d'après toutes les données qui intéressent la santé, seraient mis à l'étude sans retard, et toujours d'accord avec la marche de la science.

Ces projets, tenus au point, constitueraient une innovation des plus généreuses dans la pratique de l'hygiène. Travail essentiel de bonne administration; il s'effectuerait en vue d'améliorations restant exclusives des possibilités budgétaires. Par contre, toute dépense effectuée répondrait à des prévisions longues, à des délibérations approfondies; les travaux exécutés concourreraient alors à des réalisations d'ensemble, présentant forcément un intérêt pour la collectivité.

Conclusion.

Comme nous venons de le rappeler, la VI^e^ section soulève tout ce qui intéresse la „santé publique", hors de laquelle les connaissances et l'expérience actuelles sont unanimes à montrer combien le corps médical serait désemparé ou inefficace dans ses traitements au service de la „santé privée" elle-même.

Cette VI^e^ section reporte la pensée vers toutes les mesures s'opposant à la contamination et préservant de l'infection les éléments matériels qui constituent la scène de la vie ou son ambiance plus ou moins immédiate. Elle veut qu'on recherche les procédés qui seraient de nature à contrarier le développement des bactéries et leur pullulation. Enfin, puis qu'elle est obligée de s'attacher aux causes initiales de maladie, et qu'elle ouvrirait les voies permettant d'échapper à leur danger menaçant, elle résume, dans ses effets notoires, une grande partie de ce que couvrirait le terme de „prophylaxie". La portée sanitaire du mot pourrait ne pas se limiter à la médecine; effectivement il s'étendrait facilement jusqu'à la technique du salubriste.

La „santé publique" réside dans l'équilibre des organismes avec leur ambiance. Et les variations de cette dernière expliqueraient toutes les réactions individuelles qui se confondent avec le développement physiologique.

D'accord avec pareil état de choses, les considérations d'ordre technique conduiraient à un vœu final, que j'ai l'honneur de soumettre à la Section. Il s'attache à trois points:

1. Les collectivités, nationales ou municipales, subor-

donneront toujours les travaux, qu'il leur faudrait exécuter, à des conceptions d'ensemble.

2. Les études globales, arrêtées au préalable, auront consigné dans les projets toute méditation ou délibération intéressant les solutions. Les projets seront incessamment tenus à jour des apports continus de la science.

3. Aucune exécution technique ne pourrait donc être effectuée, sans que l'on se reportât à des ensembles pour établir la conscience de la situation par un contrôle effectif de l'utilité cherchée.

Trois points essentiellement en rapport avec l'utilité sociale, dont il y aurait toujours lieu de considérer le service — en tant que solution immédiate mais décisive à la fois de santé pour l'avenir.

Untersuchungen über das Vorhandensein von Kohlenoxyd in geschlossenen, mit glühenden Metallöfen geheizten Räumen.

Von

Dipl.-Ing. **R. Bianchini** und Dr. **P. Bandini** (Turin).

Ueber die Erzeugung von Kohlenoxyd bei der Erhitzung von Metallöfen bis zum Glühendwerden stimmen heute noch nicht alle Forscher überein. Das veranlaßte uns, die Frage mit einem reichen Versuchsmaterial wieder aufzunehmen und uns dazu in die bestmöglichen Versuchsverhältnisse zu versetzen.

Mit diesem Studium haben sich schon tüchtige Forscher abgegeben: daher ist auch die betreffende Literatur äußerst reichhaltig, und ebenso die in den einzelnen Arbeiten vorgebrachten Ergebnisse. So behaupten einige Verfasser eindringlich, Kohlenoxyd in mit glühend gemachten eisernen Kohlenöfen geheizten Räumen vorgefunden zu haben, während andere Verfasser das Kohlenoxyd unter denselben Versuchsverhältnissen auch nicht in kleinsten Spuren feststellen konnten.

Der größte Teil der Forscher, die das Austreten von Kohlenoxyd aus den metallischen Kohlenöfen in den Raum zugeben, erklären diesen Vorgang mit der Vermutung, daß die glühend gemachten Metallwände durchlässig werden; daher also der Durchgang des Kohlenoxyds durch die Wände und sein Vorhandensein im Raume.

Andere Verfasser dagegen stellen den Durchgang des Kohlenoxyds durch die Metallwände in Abrede und nehmen ihre Zuflucht zu anderen, zuweilen sehr verwickelten und nicht zu sehr überzeugenden Vermutungen.

Daß dieses Thema viele und bedeutende Forscher gelockt hat, begreift man leicht, wenn man sich den schweren Schaden vergegenwärtigt, den die Gegenwart auch kleinster Spuren Kohlenoxyd dem Organismus beizubringen vermag, besonders wenn es längere Zeit in geschlossenem, nur wenig gelüftetem Raume eingeatmet wird, was gewöhnlich bei Heizung der Lokale der Fall ist und durch zahlreiche Versuche nachgewiesen ist.

Zu unseren Versuchen diente ein Zimmer im Hygienischen Institut (Raumgehalt $2.7 \times 2{,}25 \times 4.9$ m). das sich vorzüglich hierzu eignete,

da es wenig spontane Ventilation besaß, dicke Mauern und nur eine Tür und ein Fenster hatte, welch letztere mit Papier- und Stoffstreifen absolut luftdicht gemacht wurden.

Zu unseren Versuchen wurden natürlich nicht bekleidete Metallöfen verschiedenster Form und verschiedenster Art herangezogen (die wir weiter unten jedesmal bei Vorkommen beschreiben werden). An dieser Stelle möchten wir nur noch erwähnen, daß viele der Oefen neu aber nicht gefirnißt, andere dagegen gebraucht waren; unter diesen letzteren fand sich auch ein stark beschädigter mit einigen Brüchen, die in dem zur Kohlenaufnahme bestimmten Teile von Seite zu Seite gingen.

Bei jedem Versuch wurde in folgender Weise verfahren:

Nach Anzündung des Feuers und genügender Kohleneinlage wurden Fenster und Tür bis zum Glühendwerden des Ofens aufgelassen und in diesem Moment dann zur Abnahme der Kontrollluftproben geschritten.

Darauf wurde dann alles sorgfältig verschlossen und der eigentliche Versuch begonnen, indem man zu verschiedenen Zeiten neue Luftproben aus dem Raume aufnahm. Die Dauer des Versuches war sehr verschieden und hing ganz von dem Fassungsvermögen des Ofens und von den eventuell während der Versuchszeit vorgekommenen Füllungen ab.

Dieses Verfahren war das allgemeine, und nur in vereinzelten Fällen wurden besondere Bestimmungen ausgeführt.

Zur Bestimmung des eventuell in den aus dem Raume genommenen Luftproben enthaltenen CO haben wir den verschiedenen allgemein gebrauchten Verfahren dasjenige Fodors und Welzels, da äußerst sicher und empfindlich, vorgezogen.

Wir haben vor Eintritt in unsere, das Thema betreffenden Versuche mit einer langen Reihe von Bestimmungen die beiden Methoden Welzel und Fodor mit künstlich erzeugtem, und der Luft in bestimmten Proportionen beigemischtem CO nachgeprüft, weil wir eine sichere Technik zur Seite haben, bei den darauffolgenden Bestimmungen nicht in Fehler geraten und schließlich auch die Genauigkeit der Bestimmungen selbst kontrollieren wollten. Dabei ergab sich uns, daß beide Methoden äußerst empfindlich sind (besonders diejenige Welzels), und uns auch bei Mischungen von Luft und CO im Verhältnis von 1 : 100 000 noch praktische Resultate zu liefern vermochten.

Es versteht sich von selbst, daß wir bei allen unseren Bestimmungen und zwar sowohl bei Abnahme der Luftproben, wie auch bei der Entnahme und Konservation des Blutes und bei allen anderen in diesen äußerst delikaten Versuchen sich darbietenden Besonderheiten und Einzelheiten immer die größte Vorsicht haben obwalten lassen.

In Gruppen eingeteilt seien nachstehend in kurzer Fassung die bei unseren Versuchen mit den verschiedenen Ofenarten erhaltenen Resultate wiedergegeben:

I. Versuchsgruppe: Neue, nicht gefirnißte, gußeiserne Oefen in Zylinderform, mit einem Raumgehalt von ungefähr 0,018 cbm und einem obenliegenden Verschluß mit konzentrischen, ebenfalls gußeisernen Ringen.

Versuchsdauer: 2—3—4 Stunden.

Luftprobenabnahme: Im Beginn, während und am Ende des Versuchs und zwar stets am Boden und an der Decke.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

II. Versuchsgruppe: Gebrauchte, zylinderförmige, gußeiserne Oefen, einer davon mit Sprüngen, mit einem Raumgehalt von ungefähr 0,05 cbm mit obenliegendem Verschluß aus konzentrischen, ebenfalls gußeisernen Röhren.

Versuchsdauer: 2—3—4—5 Stunden.

Luftprobenentnahme: Im Anfang, während und am Ende des Versuchs und zwar stets am Boden und an der Decke.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

III. Versuchsgruppe: Hierbei wurden dieselben Oefen verwandt wie bei Gruppe II. Anders aber war die Art und Weise der Probenentnahme, insofern, als wir einen Glastrichter von großem Durchmesser direkt in Verbindung mit der äußeren Wand des am meisten glühenden Ofens brachten, (zuweilen auch mit der Zone des Sprungstücks in der Wand des bereits erwähnten Ofens), wodurch also die unmittelbar an der Außenwand des im Experiment stehenden Ofens liegende Luft aufgefangen wurde. Ein Aspirator zwang diesen Luftstrom, nach vorhergegangener Abkühlung, während der ganzen Dauer des Versuchs ganz langsam durch eine zweckmäßig verdünnte und in einer ziemlich großen Flasche stehende Blutlösung hindurchzugurgeln.

Auf diese Weise wurde also die Probe direkt aus der unmittelbar vor der Ofenwand lagernden Luftschicht abgenommen und so also auch eventuell durch die Gußeisenwand gedrungene kleinste Teilchen von CO aufgefangen, wodurch verhindert wurde, daß eventuelle CO-Spuren in der Luft sich derart verdünnen konnten, daß dann eine Bestimmung auch mit der empfindlichen Methode Welzels nicht mehr möglich war.

Versuchsdauer: 4—5 Stunden.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

IV. Versuchsgruppe: Da sich bei den vorstehenden Versuchen doch das Bedenken aufdrängen konnte, daß der negative Ausfall vielleicht in Zusammenhang stand mit der Kleinheit der Wärme und eventuell CO ausströmenden Oberfläche des Ofens, haben wir uns gußeiserne Oefen größerer Dimensionen mit festem Deckel und einem Fassungsvermögen von zirka 0,12 cbm verschafft.

Zu den einzelnen Untersuchungen dienten die vorerwähnten Verfahren, bei einigen derselben wurde auch das Experiment mit dem direkt mit der Ofenwand in Berührung stehenden Trichter ausgeführt.

Versuchsdauer: 3—4—5 Stunden.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

V. Versuchsgruppe: Da auch in diesem Falle CO in der Zimmerluft nicht festgestellt werden konnte, so verschafften wir uns einen noch größeren Ofen, dessen gußeiserne Rundbänder ein Lumendiameter von 60 cm hatten und ineinander hineingeschoben waren. An diese Gußeisenrundbandmasse schloß sich unten ein Aschenbehälter an und oben ein kugelförmiger Verschluß, in dessen höchstem Punkte die Ausfuhrröhre für die Verbrennungsprodukte lag. Das Fassungsvermögen dieses Ofens betrug ungefähr 0,45 cbm.

Zur Füllung desselben waren ungefähr 30 kg Brennmaterial erforderlich, und zum Glühendwerden mehr als eine Stunde Zeit. Erst glühend geworden verblieb der Ofen aber dann auch so 4 Stunden lang.

Die außergewöhnliche Wärmeproduktion dieses Ofens zwang uns Luftprobenabnahme von außen zu bewirken vermittelst langer, durch die Eingangstür hindurchlaufender Röhren.

So wurden dann die schon vorerwähnten Experimente wiederholt, und die Luftprobe direkt von der glühenden Ofenwand, am Boden und an der Decke abgenommen.

Versuchsdauer: 3—4—5 Stunden.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

VI. Versuchsgruppe: Nach Ablauf vorbeschriebener Versuche trat in uns das Bedenken auf, ob nicht infolge des starken Ofenzugs vielleicht in dem Zimmer ein starker Luftwechsel entstehe, durch den eventuelle, durch die glühende Gußeisenwand gedrungene Spuren von CO weggeführt oder verdünnt werden könnten.

In der Absicht, auch diese mögliche Fehlerquelle auszuschalten, haben wir vor der Lufteintrittsöffnung des Ofens einen Metalltrichter angebracht, der vermittels einer langen Röhre direkt mit der Außenluft in Verbindung stand.

Auf diese Weise konnte also der Raum einen Einfluß durch Luftwechsel nicht erleiden. Waren wirklich kleine Quantitäten CO in den Raum eingedrungen, so mußten sie auch in demselben verbleiben.

Zu dieser Versuchsreihe dienten uns der erwähnte kleine, stark gesprungene Ofen, sowie der ganz große der V. Versuchsgruppe.

Die Luftproben wurden stets auf dieselbe Weise an der glühenden Ofenwand, an der Decke und am Boden des Zimmers abgenommen, genau wie bei den anderen Versuchen.

Versuchsdauer: 2—3—4 Stunden.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

VII. Versuchsgruppe: Von dem Wunsche geleitet, das Verhältnis zwischen der glühenden Ofenoberfläche und der Zimmerluft, in der das CO bestimmt werden sollte, möglichst zu reduzieren, kamen wir auf den Gedanken, einen der kleinen Oefen in den ganz großen, bei Gruppe V beschriebenen hineinzusetzen, und dann unter diesen neuen Bedingungen zu experimentieren.

Der kleine Innenofen erhielt die zur Kombustion nötige Luftzufuhr von außen vermittelst langer Metallröhren wie vorbeschrieben. Es war also damit die zwischen beiden Oefen liegende Luft absolut eingeschlossen.

Die Abnahme der Luftproben ging natürlich in dem zwischen den beiden Oefen liegenden Raume vor sich und zwar vermittelst einer luftdicht durch die Wand des Außenofens hindurchgehenden Röhre, an deren einem Ende sich der gewohnte Trichter befand, der gegen die glühende Außenwand des Innenoffens zu stehen kam. Vermittels einer zweiten Röhre wurde dann eine andere Luftprobe am höchsten Punkte des kugelförmigen Verschlusses des Innenofens abgenommen.

Die Bestimmung fand auf folgende Weise statt:

Nach Anfachung des Innenofens wurde die Tür des Außenofens, sobald als die Wände des Innenofens glühend geworden waren, geschlossen. Zuerst wurde nun eine Kontrollprobe und dann nacheinander die übrigen Proben abgenommen.

Versuchsdauer: 1—2—3 Stunden.

Bestimmung des CO: Immer negativ.

VIII. Versuchsgruppe: Diese letzte Versuchsreihe sollte nicht nur die Nachprüfung der Ergebnisse im Auge haben, sondern uns auch aufklären, welche Bedeutung ein reduzierter Zug haben kann, und ob bei mangelndem Zuge das eventuelle Vorhandensein von CO im Raum seinen Durchgang durch die Ofenwand oder vielleicht einem Austritte der Verbrennungsprodukte in den Raum zugeschrieben werden muß.

Zu diesem Zwecke haben wir in die Ausfuhrröhre für die Verbrennungsprodukte ein Ventil eingefügt und außerdem einen der kleinen Oefen in dem Raum mit Hilfe einer 10 cm von der Ofenwand entfernt stehenden Blechwand isoliert, wodurch also ein gegen den Zimmerraum vollständig abgeschlossener, zwischen Ofen und Blechwand laufender Luftraum entstand.

Die Luftzufuhröffnung dieses Ofens stand vermittels einer metallenen, durch die Blechwand hindurchgeführten Röhre mit dem Zimmerraum in Verbindung; es wurde also auf diese Weise der isolierte Ofen mit der Zimmerluft gespeist.

War der Ofen dann, wie gewöhnlich, angezündet, und die Wände zum Glühen gebracht, so wurden ringsherum Kontrollproben abgenommen und zwar mehrere direkt in der zwischen Ofen und Blechwand eingedrängten Luft und andere in der Luft des Zimmers.

Hierauf wurde das Ventil derart zugedreht, daß der Diameter der Ausfuhrröhre allmählich vermindert wurde, und unter diesen Umständen nacheinander mehrere Proben abgenommen.

Diese letzten Versuche ließen uns feststellen, daß in den der isolierten Luft zwischen Ofen und Blechwand entnommenen Proben, auch wenn das Ventil fast ganz geschlossen und also die Verbrennung stark reduziert war, niemals auch nur die geringste Spur von CO nachgewiesen, in den der Zimmerluft entnommenen Proben dagegen deutlich Spuren CO vorgefunden werden konnten.

Es ist dies nun ein deutlicher Beweis dafür, daß das eventuell im Innern des Ofens sich bildende CO nicht durch die Wände des Ofens in den Raum übergeht, sondern entweder infolge schlechten Zuges oder aber mangelhafter Verbrennung zufolge zusammen mit den Verbrennungsprodukten in den Raum zurückfällt. In der Tat vermochten wir jedesmal, wenn wir CO in der Luft des Zimmers wahrnehmen konnten, eine größere Quantität CO^2 vorzufinden, als dies der Fall ist, wenn der Ofen in normaler Weise funktioniert.

Auf Grund unserer Versuche kommen wir mithin zu nachstehenden Schlüssen:

I. Bis zum Glühen erhitzte Metallöfen ohne Umkleidung werden bei normalem Zug und normaler Verbrennung niemals auch nur geringste Spuren Kohlenoxyd an den Raum abgeben.

II. Wird in einem mit zum Glühen gebrachten, nicht umkleideten Metallofen geheizten Raume Kohlenoxyd vorgefunden, so darf das Vorhandensein desselben nicht dem Durchgang dieses Gases durch die Wände des Ofens, noch anderen, von einigen Autoren vorgeschobenen,

vermuteten Ursachen zugeschrieben werden, sondern einzig und allein dem Rückfall der Verbrennungsprodukte in den Raum infolge schlechten Zuges oder mangelhafter Verbrennung.

Les enseignements de la pratique sanitaire à la ville de Mexico.

Par

l'Ingénieur **Miguel de Quevedo** (Mexico).

Le grand développement que prend la ville de Mexico depuis peu d'années a apporté certaines questions d'ordre sanitaire urgentes à résoudre et entre elles il est intéressant de signaler celles qui se rapportent à la hauteur à fixer comme limite maxima pour les bâtiments privés, ainsi que les espaces libres à ménager dans les mêmes bâtisses et pour les voies publiques.

En principe les hygiénistes en général sont d'accord pour reconnaître que la hauteur des bâtiments doit être limitée en proportion à la largeur de la voie publique et même pour des rues dépassant la largeur ordinaire les règlements de voirie des grandes villes d'Europe signalent la hauteur de 20 à 25 mètres comme maximum.

Mais les grandes villes des Etats-Unis d'Amérique laissent la liberté de construire à n'importe quelle hauteur et comme jusqu'à présent il n'y a pas eu lieu de signaler de conséquences préjudiciables à la salubrité de ces villes, il semblerait à certains esprits qu'on ne peut pas, pour des raisons d'hygiène publique, porter atteinte à la propriété privée en fixant une limite dans la hauteur des bâtisses, mais bien seulement pour des raisons d'esthétique ou d'embellissement des villes.

Néanmoins les autorités de la ville de Mexico ont cru devoir fixer la hauteur des bâtiments privés au maximum de 22 mètres et tout spécialement pour des raisons d'hygiène.

La pratique et les statistiques sanitaires nous ont en effet démontré à Mexico que le manque de lumière et d'aération suffisante dans les habitations sont une puissante cause d'insalubrité, comme c'est le résultat également dans les villes d'Europe, et d'autant plus à Mexico en égard à sa haute altitude (2265 mètres) et au manque de vents violents qui produiraient une ventilation assez abondante dans la partie urbaine. — Le contraire arrive dans les grandes villes des Etats-Unis qui sont en général presque à niveau de la mer et battues par des vents violents qui renouvellent fréquemment l'air atmosphérique. — D'autre part il est à remarquer que dans ces villes, les parties où sont groupés les bâtiments de très grande hauteur, sont des quartiers essentiellement commerciaux et ces mêmes bâtiments ne sont occupés en général que par des établissements de commerce ou bureaux d'affaires. — En outre ces mêmes grandes villes se procurent de plus en plus de très larges avenues promenades, jardins et parcs, donnant un bel exemple à imiter sous ce rapport.

Il me semble intéressant comme sujet d'étude à discuter au prochain Congrès International d'Hygiène la question ci-avant signalée,

à savoir, s'il est indifférent pour l'Hygiène Publique des grandes villes que les bâtiments privés se construisent à n'importe quelle hauteur ou si l'on doit fixer des limites et fixer également certaines proportions d'espaces libres dans les mêmes bâtiments ou pour voies publiques ou promenades. — Et si, comme je l'espère, le Congrès juge cette question d'intérêt général pour l'hygiène des grandes villes, je demande qu'il soit résolu de la mettre au programme des sujets à traiter au prochain Congrès, désignant à l'effet les rapporteurs de cette question.

Der Vorsitzende: Wir stehen am Ende unserer gemeinsamen Tätigkeit. Ich glaube, wir dürfen uns loben, denn wir haben in diesen 5 Tagen fleißig gearbeitet. Und ich glaube, wir dürfen mit unserer Tätigkeit auch zufrieden sein. Aus den Berichten einer großen Zahl von hervorragenden Referenten, aus den freien Vorträgen und aus den Diskussionen haben wir reiche Belehrung schöpfen und ein zutreffendes Bild des heutigen Standes unseres Wissens und Könnens auf dem Gebiete unserer Themen gewinnen können. Allen, welche dazu beigetragen haben, sage ich in Ihrem Namen nochmals wärmsten Dank. Er gilt ganz besonders den Herren aus dem Auslande, welche auch noch die Opfer weiter Reisen gebracht haben. Wenn wir zurückdenken, wie vor 30, ja noch vor 20 Jahren auf derartigen Kongressen verhandelt wurde, dann dürfen wir uns mit Stolz sagen, daß der Fortschritt seitdem ein ungeheuerer gewesen ist: Welche Schärfe in der Fragestellung! Welches Bedürfnis nach Exaktheit der Antwort! Welche Einigkeit im Urteil! Die Hygiene ist wirklich zur Wissenschaft geworden, auf dem Wege, auf den sie der große Pettenkofer geführt hat, auf dem Wege der Beachtung der Mengen der Dinge, der Messung, der quantitativen Erfassung der Natur.

Das, worüber wir uns unterhalten haben, Wohnungsbeschaffung, Versorgung der Wohnungen mit Licht und Luft, Beschaffung guten Trinkwassers, Entfernung der Abfallstoffe ist der durch Alter ehrwürdigste Teil der modernen Hygiene, die klassische Hygiene der Sanitary works der Engländer und Pettenkofers; alt, aber nicht veraltet. Im Gegenteil, je vertiefter unsere Kenntnisse über die Krankheitskeime und ihre Verbreitungsweise werden, um so mehr erkennen wir, wie recht Pettenkofer hatte, wenn er als den wichtigsten Teil des Gesundheitsschutzes gegen die Infektion automatisch wirkende, richtig verstandene und richtig durchgeführte Reinlichkeit, die Beschaffung guter Wohnungen, reiner Luft, guten Wassers vor allem, bezeichnete.

Gestatten Sie, daß ich Ihnen allen auch noch meinen herzlichen Dank sage für die Geduld und Nachsicht, mit der Sie mein Regiment über sich haben ergehen lassen und empfangen Sie meine wärmsten Grüße zum Abschied.

J'espère que nos chers amis étrangers ne se repentent pas d'avoir fait le long voyage à Berlin. J'espère qu'ils sentent quel grand plaisir ils nous ont fait par leur présence. Au revoir! Bon voyage!

Sektion VIB.

Hygiene des Verkehrswesens. Rettungswesen.

(Die Referate finden sich in Band III.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet um $2^1/_2$ Uhr mit einer Begrüßungsansprache die konstituierende Sitzung. Nach geschäftlichen Mitteilungen erfolgt die Wahl der folgenden Ehrenpräsidenten der Sektion:

Deutschland.

Dietrich (Berlin).
Düms (Leipzig).
Wehrmann (Berlin).
Zeitlmann (München).

Frankreich.

Périer (Paris).
Thierry (Paris).

Groß-Britannien.

Furley (London).

Oesterreich.

von Britto (Wien).
Charas (Wien).

Ungarn.

von Csatáry (Budapest).

Italien.

Duse (Padua).

Belgien.

De Lantsheere (Brüssel)

Chile.

Garcia-Collao (Santiago de Chile).

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über Thema 1:

Einwirkung der Berufstätigkeit im Verkehrswesen auf die Gesundheit.

Gilbert (Dresden) weist auf die Vorteile einer guten Statistik hin, warnt aber davor, die Resultate ungenügender Statistiken, die gefährlicher sind als keine, zu verwerten. Nur eine Statistik unter der Leitung eines ärztlich vielseitig und auch in Statistik erfahrenen Arztes, dem reichlich zur Verarbeitung Bureaupersonal zur Seite steht, ist in der Lage, wertvolle Aufschlüsse zu geben. Auf grund einer 10jährigen

Tätigkeit als Vertrauensarzt der Sächsischen Staatsbahnen hat er die Ueberzeugung gewonnen, daß die großen Verletzungen gerade nicht die frisch eingestellten jungen Arbeiter betreffen, die mangels Vertrautheit mit dem Betriebsdienste vielen kleinen Verletzungen unterliegen, sondern das längere Zeit im Dienste befindliche Personal, das durch den täglichen Verkehr mit den Betriebsgefahren unvorsichtig, leichtsinnig wird.

Gilbert gibt der Ueberzeugung Ausdruck, daß die nervösen Störungen erschreckend zunehmen, erstens bei dem Bureaupersonal (Ursachen dienstlich und außerdienstlich: durchgehende Bureauzeit, außerdienstliche Lebensweise) und zweitens bei den Unfallskranken, von denen nur ein verschwindender Bruchteil wieder gesundet. Hier kann nur eine Besserung bringen der energische Wille der Aerzte, nach genügender Ruhezeit die Verletzten wieder der Arbeit zuzuführen, und vor allem der gute Wille der Verwaltungen, die $^1/_4$—$^1/_2$-Arbeitsfähigen auch zu beschäftigen, denn die dosierte Arbeit ist das einzige gute Heilmittel zur Genesung.

Betreffs der Tuberkulose hebt Gilbert hervor, daß das nach milderen gesundheitlichen Ansprüchen untersuchte und eingestellte Bureaupersonal und das nach strengen gesundheitlichen Ansprüchen untersuchte Betriebspersonal kein gleichwertiges Beobachtungsmaterial gegenüber der Gefahr, tuberkulös zu werden, bieten.

Stich (Nürnberg): Die Einführung einer genauen, einheitlichen, ärztlich überwachten Statistik ist unbedingt notwendig. Bayern hat eine solche Statistik, die wertvolle Resultate gezeitigt hat, aber nur schwer mit den Erkrankungsziffern anderer Eisenbahnverwaltungen verglichen werden kann. Es ist dringend nötig, dem nächsten Bahnärztetag eine Vorlage zur Durchführung einer einheitlichen, ärztlich überwachten Statistik zu machen.

Placzek (Berlin) unterstützt den Wunsch nach einer gründlichen Statistik, wünscht aber, daß dann solche Schachtelgruppen fallen, wie sie die preußische Statistik zählt. Wenn hier unter „einfacher Seelenstörung“ zusammengefaßt werden alle Paranoiaformen, alle Affektpsychosen, alle Rückbildungspsychosen etc., so wird das Sammelergebnis nichtssagend.

Um die ungeheure Vermehrung der Unfallneurosen zu vermindern, müssen wir Aerzte endlich anfangen, die geübte Urteilsart aufzugeben. Zeitliche Aufeinanderfolge ist noch kein Beweis für kausalen Zusammenhang. Wir dürfen nicht ursächlich wohlbekannte Krankheiten ohne weiteres zu Unfallskrankheiten stempeln. Immer und immer wieder erlebe ich es, daß die progressive Paralyse, dieser exquisit syphilitische Folgezustand, als Unfallsfolge begutachtet wird, unbekümmert um die Lehre der Wissenschaft, die die Bedeutungslosigkeit des vorgängigen Unfalls als fast ausnahmslos erwies. Bekämpfen müssen wir auch die Anschauung der Verletzten, daß sie ein privilegiertes Recht auf Rente haben.

Schwechten (Berlin) (Schlußwort) spricht seine Befriedigung darüber aus, im wesentlichen auch mit dem französischen Referenten übereinzustimmen.

Herrn Gilbert erwidert er, daß er nur von einem nicht unbeträchtlichen Teil der Betriebsunfälle gesprochen hat, der gerade junge Arbeiter befällt aus Mangel an geeigneten Instruktionen. — In Preußen besteht ein Ministerialerlaß, der Kranken aller Art, besonders aber den Unfallneurotikern erlaubt, gleichgültig, ob sie zunächst viel leisten, mit leichter Arbeit zu beschäftigen. Den Widerstand erheben gewöhnlich nur die unteren Dienststellen, die sich beschweren, wenn der Arzt nicht voll Arbeitsfähige zur Arbeit heranziehen will, weil sie mit diesen die notwendige Arbeit nicht leisten können. Vielleicht läßt sich auch hier Abhilfe schaffen.

Vorträge:

Maladies oculaires dans les exploitations des chemins de fer.

Par

Dr. **J. De Lantsheere** (Bruxelles).

Résumé.

1. Affections traumatiques liées particulièrement à l'exploitation industrielle.

2. Maladies professionnelles, dues à des irritations locales et à des intoxications.

3. Maladies individuelles, liées à des troubles généraux de la nutrition, de la circulation, du système nerveux et provenant du manque de l'observation des règles générales de l'hygiène dans l'exploitation et de l'hygiène personnelle.

Les conjonctivites, les affections des voies lacrymales, les orgelets, les chalazions, le ptérygion peuvent chez certaines catégories d'agents des ateliers, des stations, des voies, être considérés comme affections professionnelles.

Les ulcères de la cornée présentent des symptômes d'infection plus rapidement qu'ailleurs: usage d'objets et de vêtements troubles, poussières sales dans les ateliers, dans les stations, sus les voies. Ils sont le plus souvent traumatiques.

Les affections de nerfs optiques sont relativement fréquentes vu les exigences du service. Elles se rattachent à des maladies générales ou à des intoxications surtout par l'alcool et le tabac. Il est important de les dépister rapidement pour assurer la sécurité du service et des agents eux mêmes — on les observe chez les agents dont le service est le plus dur: chez ceux qui sont exposés aux fatigues corporelles, variations atmosphériques, qui peuvent le moins observer les règles d'hygiène individuelle au point de vue nourriture, logement, vêtement etc.

Personnel des locomotives, des trains, des voies et travaux.

La cataracte s'observe généralement chez des agents qui ont du être mis à la pension à la suite de déchéance physique générale.

L'asthenopie accomodative, l'insuffisance musculaire sont la conséquence fréquente d'un travail intense ou trop longtemps prolongé d'application des yeux de près, surtout dans des locaux mal appropriés et à la lumière artificielle.

Les coups de soleil atteignent surtout le personnel des locomo-

tives d'une façon violente, parce qu'il s'y ajoute l'action irritante de certaines qualités de charbon; on les observe à peu de jours d'intervalle.

Les maladies oculaires liées au lymphatisme, à la scrofulose sont rares, à cause du triage sévère lors de l'admission. — Dans certains cas l'influence rhumatismale est incontestable.

Les affections oculaires vénériennes sont excessivement rares.

En garantissant des soins médicaux spéciaux au personnel, et en assurant l'observation des règles de l'hygiène générale et individuelle, les administrations sauvegarderont leur intérêt et celui du public.

Une classification uniforme des affections oculaires est nécessaire pour une étude détaillée dont on pourra tirer des conclusions utiles.

Traumatismes oculaires dans les exploitations des chemins de fer.

Par

Dr. **J. De Lantsheere** (Bruxelles).

Résumé.

Ils dépendent chez le personnel des ateliers de certaines conditions individuelles de travail: de l'habilité des individus, de l'accoutumance personnelle à protéger personnellement les yeux par des mouvements de la tête, des yeux, du corps, de la prédisposition spéciale de certains, surtout de jeunes apprentis.

Chez les agents des voies et travaux, les blessures sont généralement graves, éclats de rails, de pétards, et s'infectent facilement.

Dans le service de l'exploitation, il s'agit le plus fréquemment des poussières de la voie, des cendrées de locomotives, d'irritations par substances chimiques etc.

Les machinistes et chauffeurs sont atteints par:

1. les corps étrangers provenant de poussières de la route, cendrées du foyer, charbon;
2. retours de flammes;
3. explosions de tubes indicateurs de niveau d'eau;
4. contusions et plaies par chute, glissement, fausses manœuvres de pelles, ringards, etc.;
5. bris de glaces des auvents protecteurs;
6. influences atmosphériques extérieures.

Les ingénieurs de construction des locomotives doivent donc veiller à l'échappement commode des fumées et des cendrées, au choix de bonnes qualités de charbon, à munir les indicateurs d'appareils protecteurs, à étudier la composition d'un verre non dangereux, à la construction des foyers, à rendre les manœuvres faciles, à fixer convenablement les glaces.

Dans le choix et l'emploi de lunettes protectrices il faut être éclectique.

Diskussion:

Bekéß (Wien): In mehr als 10 Jahren fand ich bei meiner Verwaltung keine besonderen Eisenbahner-Augenkrankheiten, auch nicht

besonders schwere Verletzungen; kleinere Fremdkörper und Katarrhe bildeten die Hauptkrankheiten. Erwähnen möchte ich noch, daß ich beim alten Personal, das einen Unfall in der Zeit vor Einführung des Unfallversicherungsgesetzes erlitt, keine Augensymptome einer traumatischen Nervenkrankheit fand; ich empfehle die Nachprüfung.

Létienne (Paris): Je suis heureux d'apporter un appoint et une confirmation aux faits apportés par M. De Lantsheere. Les affections oculaires sont plus fréquentes chez les mécaniciens et chauffeurs que dans d'autres fonctions comme les conducteurs par exemple. Cela tient aux causes étiologiques signalées par M. De Lantsheere et aux conditions qui favorisent les poussières, car c'est l'été que les affections sont les plus fréquentes.

Diskussion über Thema 2:

Ueberwachung der Verköstigung im Eisenbahnbetrieb.

Gaye (Stettin) hebt die großen Verdienste der Eisenbahnverwaltung in der Bekämpfung des Alkoholismus hervor, namentlich die der Verwaltung der Reichseisenbahnen. Aber auch in der Beköstigungsfrage muß die Verwaltung in erster Reihe marschieren, entweder muß die Verwaltung selbst die Sache in die Hand nehmen oder sich in Verbindung setzen mit dem Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke und dem Eisenbahn-Alkoholgegnerverband. Ferner weist er darauf hin, daß die Bahnärzte reichlich Gelegenheit haben, in den Samariterkursen usw. die Alkoholfrage zu berühren.

Bekéß (Wien): Ich unterschreibe alles, was mein Mitkämpfer gegen den Alkohol, Herr Dr. Gaye, gesagt hat. Die Verwaltungen allein können wenig ausrichten. Es wurde z. B. in Oesterreich der Milchverschleiß in allen Bahnhofswirtschaften angeordet, aber wenn ein Fingerhut voll 20 Pfennig kostet, kann sich der Eisenbahner das nicht leisten. Es müssen daher Wohlfahrtsvereine und -Einrichtungen mithelfen.

Gilbert (Dresden) begrüßt es mit Freuden, daß die Anhänger der Enthaltsamkeit und Mäßigkeit sich jetzt die Hand reichen zu gemeinsamer Bekämpfung des Alkohols, beide die guten und sachlichen Gesichtspunkte der anderen Bewegung würdigend. Jeder Bekämpfung durch Vorschriften, Verteilung von Flugblättern und Abhaltung von Vorträgen hat vorauszugehen die Schaffung von Möglichkeiten, Mahlzeiten zu regelmäßigen Zeiten in geordneter Weise einzunehmen und die reichliche Beschaffung von Gelegenheiten, alkoholfreie Getränke zu billigen Preisen (Tee, Kaffee, Sodawasser, Milch) einzunehmen. Im Bereiche der Sächsischen Staatsbahnverwaltung hat der Konsum der alkoholfreien Getränke in hohem Grade zugenommen und haben die Eisenbahnbediensteten selbst diesen Bestrebungen hohes Verständnis und Interesse entgegengebracht.

De Lantsheere (Brüssel): Dans la lutte contre l'alcoolisme l'autorité du médecin vis-à-vis des agents a une importance primordiale. Si la

persuasion est un moyen utile, les mesures de rigueur sont indispensables.

L'établissement de réfectoires est absolument nécessaire surtout dans les centres, où travaillent un grand nombre d'ouvriers du dehors, qui ne peuvent retourner chez eux dans la journée pour prendre leur repas.

Schwechten (Berlin): Auch in Preußen hat sich die Darreichung alkoholfreier Getränke bewährt. Welchen Einfluß sie auf den Gesundheitszustand des Personals ausübt, muß abgewartet werden.

Er stimmt Herzfeld und Gilbert bei, daß alle Vorträge nichts nützen und die Darreichung von Mahlzeiten zur richtigen Zeit die Hauptsache ist.

Bödiker (Hamburg) ist verhindert, sein Referat zu halten. Es werden deshalb die von ihm eingeschickten Schlußsätze verlesen. Sie lauten:

„Die Ueberwachung der Verköstigung im Reiseverkehr ist bei gegenseitiger Ergänzung zu regeln

1. durch den Staat und zwar
   a) mittelst der Gesetzgebung,
   b) mittelst Verordnungen,
   c) mittelst der Aufsicht durch staatliche Organe;
2. durch den Reiseveranstalter (Eisenbahnverwaltung, Schiffahrtsgesellschaft, Reisebureau), der durch Aufsichtsbeamten die Erfüllung der den Wirten vertraglich, bzw. den Schiffskapitänen und sonstigen Schiffsangestellten vorschriftsmäßig obliegenden Pflichten zu kontrollieren hat;
3. durch den Wirt, bzw. an Bord die ihm entsprechenden Schiffsangestellten, die für hinreichende Vorräte, gute Waren, Zubereitung, Abwechselung, Reinlichkeit und Bedienung verantwortlich sind:
4. durch das reisende Publikum selbst, das wirkliche Mängel zur Kenntnis des Beköstigungspflichtigen (Eisenbahnverwaltung, Schiffahrtsgesellschaft, Reisebureau, Hotel) bringen sollte."

Herzfeld (Charlottenburg) [Schlußwort]: Er habe in voller Absicht die Alkoholfrage gestreift und nicht besprochen, da sie nur einen untergeordneten Teil des ihm gestellten Themas ausmache.

Die Schlußsätze des Herrn Korreferenten sind mit den meinigen übereinstimmend, nur in andere Form gebracht; ich überlasse der Versammlung die Entscheidung, welches die bessere Form ist.

Zu diesem Thema 2 ist von seiten des Herrn Dr. v. Tóthfalussy (Budapest), Chefarzt der Königl. ungarischen Staatsbahn, folgende Mitteilung schriftlich eingegangen:

In Vertretung der Königl. ungar. Regierung und der Königl. ungar. Staatsbahnen bin ich so frei, zu erklären, daß ich den Beschlußantrag des Herrn Referenten mit Vergnügen annehme. Doch sei mir erlaubt, diesen Beschlußantrag mit 3 Zusatzpunkten zu ergänzen und die hoch-

geehrte Sektion zu bitten, meinen Ergänzungsantrag gefälligst anzunehmen.

Da, wie ich glaube, in allen zivilisierten Staaten eine gesetzliche Beaufsichtigung der zum Verkauf gelangenden Nahrungsmittel vorgeschrieben ist, war es ja auch bisher Pflicht der behördlichen Organe und des Eisenbahn- resp. Schifffahrtsunternehmens, die Verköstigung auf den Bahn- und Schiffslinien zu kontrollieren. Die Ueberzeugung lehrte, daß diese Kontrolle keine entsprechende gewesen ist.

Damit nun nicht wieder eine ähnliche, wohl gesetzliche, jedoch ungenügende Beaufsichtigung dieser Verköstigung stattfinde, meine ich, wäre es notwendig, die Art und Weise dieser Kontrolle schon von dieser Stelle aus genau zu präzisieren. Ich bitte darum, es möge ausgesprochen werden, daß

1. bei jedem öffentlichen Transportunternehmen eigene, gemischte Kommissionen bestellt würden, deren Aufgabe es wäre, vierteljährig, unangemeldet jede Restauration, Kantine, Buffet des Verkehrsunternehmens strenge zu untersuchen und das Gebaren in bezug auf Nahrungsmittel- und Getränkeabgabe genau zu prüfen. Diese Kommissionen hätten zu bestehen aus je einem Organ der kompetenten Bezirks- resp. Ortsbehörde, einem Eisenbahn- resp. Schiffsarzte und einem Beamten der Bahn- resp. Schiffsgesellschaft. Ueber den Befund sei stets ein Protokoll aufzunehmen, in welches die gefundenen Uebelstände und die verhängte Strafe — gegen welchen Bescheid allerdings das Berufungsrecht intakt bleibt — genau aufzunehmen, das Protokoll aber der Direktion sofort zu übermitteln wäre;

2. in allen Restaurants, Reisewagen, Foyers der Stationen passende Affichen angebracht werden, damit Reisende und Angestellte wissen, wo sie eventuelle Klagen wegen mangelhafter oder nicht entsprechender Verköstigung anzubringen haben;

3. den Verkehrsunternehmungen empfohlen werde, in Erwägung zu ziehen, ob es nicht möglich wäre, die entsprechende Verköstigung auf allen Linien und Strecken, zu Land und zu Wasser, in eigene Regie zu übernehmen, oder doch einer kapitalskräftigen verantwortlichen Gesellschaft in Pacht zu geben, um hierdurch eine zweckentsprechendere Verköstigung für alle Fälle und dauernd sicher zu stellen.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Diskussion über Thema 5:

Die Verletzungen im Eisenbahnbetrieb und ihre Verhütung.

De Lantsheere (Bruxelles): Les traumatismes oculaires dans le service de l'exploitation et des voies et travaux sont la conséquence le plus souvent de la pénétration de corps étrangers par les poussières de locomotives de manœuvres et de la voie. L'explosion de pétards

peut causer des blessures sérieuses des yeux; la qualité des explosifs doit être garantie.

Les machinistes et chauffeurs sont exposés toujours à des traumatismes des yeux par les poussières, cendrées, retours de flamme, explosions des tubes indicateurs, chutes, fausses manœuvres, bris des glaces de locomotives etc. Les ingénieurs doivent veiller à garantir les ouvriers contre ces accidents dans la construction des locomotives.

L'administration des chemins de fer de l'état Belge a fait construire une belle série d'appareils protecteurs pour les yeux, en usage dans les ateliers dont les dessins seront mis en circulation dans l'assemblée.

Beck (Mengen): Prof. Stich hat auf den großen Unterschied in der Zahl der Unfälle hingewiesen, der zwischen Europa, speziell Deutschland, und Nordamerika besteht. Er hat auch dafür eine Erklärung gegeben und einige Ursachen dieses Verhältnisses genannt. Nach meiner Erfahrung ist noch eine weitere Ursache hier zu erwähnen. Die amerikanischen Bahnen vergehen sich gegen Punkt 5 der Schwechtenschen Postulate. Sie stellen als Arbeiter und Bedienstete sehr häufig Leute an, welche keinerlei Vorbildung haben und oft auch körperlich minderwertig sind. Es kann dort ein Mann heute noch Cow-Boy und morgen Bahnarbeiter oder Bremser sein. Das gibt auch eine Erklärung für die zahllosen Unfälle. Dr. de Terra hat die amerikanischen Bahnverwaltungen gelobt und als vorbildlich hingestellt, weil sie ihren Bediensteten den Genuß alkoholischer Getränke verboten haben. Ich meine, sie hätte bei solchem Menschenmaterial Grund genug zu dieser drakonischen Maßregel. Wir brauchen sie aber nicht und dieses Vorbild kann uns nicht begeistern. Die Tatsache des minderwertigen Menschenmaterials bei den amerikanischen Bahnbediensteten glaubte ich aber betonen zu müssen.

Blume (Philippsburg i. Baden) bedauert, daß das sehr interessante Referat vom Hofrat Stich nicht vorher im Druck erschienen ist; ich hätte mich dann selbst vergewissern können, ob er gesagt hat, daß die Arbeiter förmlich die Unfälle suchten, um sich eine hohe Unfallrente zu sichern. Wenn das Referat dies gesagt haben sollte, so müßte ich dagegen ganz entschieden protestieren, und zwar auf Grund meiner reichen Erfahrungen; wenn es auch richtig ist und auf Erfahrungstatsache beruht, daß die Unfallverletzten aus leicht erklärlichen Gründen gern übertreiben, oder auch hie und da simulieren, so darf man doch nicht so weit gehen zu behaupten, daß die Arbeiter Unfälle aufsuchten. Referent wird ersucht, darüber in seinem Schlußwort Auskunft geben zu wollen.

Gilbert (Dresden) weist unter Bezug auf Leitsatz 7 des Herrn von Britto auf die großen Schwierigkeiten hin, die nach Morbidität wie Betriebsgefährdung so wichtigen Neurastheniker zu erkennen und von der Einstellung im Eisenbahndienste zurückzuhalten, bzw. wenn sie eingestellt waren, wieder auszumerzen. Im Hinblick auf die in der Tagespresse bei Eisenbahnkatastrophen so überlaut vorgebrachten Vorwürfe gegen die Verwaltungen weist auch Herr Gilbert auf die relativ

überraschend geringen, beinahe selbstverständlichen Unfallsgefahren des Eisenbahnverkehrs hin, warnt aber in Rücksicht auf die bei keiner Personalbeschränkung etwa 8 mal höheren Unfallsziffern der amerikanischen Eisenbahnen davor, die Grenzen der jetzt bei den deutschen Verwaltungen bestehenden, durch die pflichtgemäße Sparsamkeit bedingten Personalverminderung weiter zu unterschreiten.

Bekéß (Wien): Die Herren Referenten haben eine Frage bei der Unfallverhütung gestreift, der ich doch etwas nähertreten möchte, es ist die Alkoholfrage.

Nach dem Ausspruch eines Fachmannes, des belgischen Eisenbahnministers, der es jedenfalls besser weiß, wie ich, sollen die Hälfte der Unfälle mit dem Alkohol in Zusammenhang stehen.

Es genügt daher nicht, den Genuß des Alkohols im und während des Dienstes zu untersagen, man muß weiter gehen.

Ich gehöre nicht zu den Abstinenzfanatikern und vorläufig empfehle ich nur den Verwaltungen bei der Unfallserhebung dem vor dem Unfall genossenen Alkohol sowohl betreffs der Menge, als der Zeit, ein besonderes Augenmerk zu widmen, und ich fürchte, daß die erhaltenen Resultate Ihre Anschauungen ändern wird.

Loewenthal (Königsberg): Die bei weitem größte Zahl von Unfällen im Eisenbahnbetriebe kommen am Montag Vormittag vor, unter Nachwirkung des am vorhergegangenen Tage genossenen Alkohols; bei der Länge der zwischen den einzelnen Stationen liegenden Entfernung sind die Bahnmeister nicht in der Lage, jeden einzelnen Arbeiter auf Alkohol zu kontrollieren.

Beim Schienen- und Schwellenauswechseln kommen an jedem Montage mehr Verletzungen an Händen und Füßen vor, als an sämtlichen übrigen Wochentagen, und die von der Landwirtschaft seit Jahren beklagte Leutenot ist auch für den Eisenbahnbetrieb so merkbar, daß die Dienststellen in der Beschaffung von Arbeitskräften sehr beschränkt und dadurch gezwungen sind, sich auch mit minderwertigem Menschenmaterial, das dem Alkoholgenuß nicht unzugänglich ist, zu begnügen.

Herzfeld (Charlottenburg) weist nach, daß der Unterschied der Unfallszahl bei Lokomotivführern und Heizern sich durch die schwerere Arbeit der Heizer erkläre, namentlich seien die Augenverletzungen durch Kohlensplitter ungemein häufig.

Stich (Nürnberg) [Schlußwort]: Die Herrn Diskussionsredner haben in ihren Ausführungen durchweg meine Anschauungen bestätigt und nach einzelnen Richtungen hin dankenswert erweitert, nur Herr Blume hat eine gelegentliche Aeußerung, daß es nur den Anschein mache, daß einzelne Arbeiter gegen Unfälle sich gleichgültig zeigen, ja einen solchen förmlich zu suchen scheinen, um sich eine günstige Rente zu sichern, etwas zu allgemein aufgefaßt. Herrn Dr. Bekéß möchte ich erwidern, daß man nie Forderungen aufstellen soll, die man nicht durchführen kann. Wir werden niemals den Beamten und Bediensteten auf sein außerdienstliches Verhalten in Bezug auf den Genuß des Alkohols prüfen können.

Diskussion zu Thema 3:

Seuchengefahr und ihre Verhütung im Eisenbahnbetrieb.

Kirchner (Berlin): Die beiden Referate, welche wir soeben gehört haben, haben uns außerordentlich interessiert. Ich freue mich, konstatieren zu können, daß ich mit demjenigen unseres französischen Herrn Kollegen fast vollständig einverstanden bin. Herr Dr. Thierry hat eine Reihe von wichtigen Punkten in sehr zweckmäßiger Weise auseinandergesetzt.

Leider kann ich mich mit dem Referat des Herrn Dr. Beck nicht einverstanden erklären. Sein Referat und seine Schlußsätze fordern fast in allen Punkten den Widerspruch heraus. Schon seine Bemerkung, daß das Reichsseuchengesetz Vorschriften über Bekämpfung gegen Pest, Cholera und Tuberkulose enthalten soll, ist nicht zutreffend, denn die Tuberkulose wird in diesem Gesetz garnicht erwähnt. Es scheint ihm auch unbekannt zu sein, daß von der Eisenbahnverwaltung eine eingehende Anweisung über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten im Eisenbahnverkehr erlassen ist, in welcher nicht nur die sogenannten gemeingefährlichen Krankheiten des Reichsgesetzes: Pest, Aussatz, Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber und Pocken, sondern auch Typhus, Diphtherie, Scharlach, Ruhr, Masern und Keuchhusten Berücksichtigung gefunden haben. Darin hat allerdings Herr Dr. Beck recht, daß diese Vorschriften nicht ganz dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen; es wird aber, wie ich Ihnen mitteilen kann, die Anweisung gerade jetzt einer Neubearbeitung unterzogen, welche in Kürze vollendet sein wird.

Herr Dr. Beck ist dann auf einige allgemeine Fragen eingegangen, welche über die Aufgaben der Eisenbahnverwaltung auf dem Gebiete der Seuchenverhütung hinausgehen. Ich muß um die Erlaubnis bitten, hierauf etwas näher eingehen zu dürfen.

Herr Dr. Beck behauptet, Cholera und Typhus werden durch das Trinkwasser nicht verbreitet, und er stellt auch ihre Verbreitung durch Kontaktinfektion vollständig in Abrede, behauptet dagegen, ihre Verbreitung finde namentlich durch Verschleppung der Krankheitskeime durch kleine Tiere statt, und erklärt für die Entstehung von Cholera- und Typhusepidemien einen verunreinigten Boden für erforderlich. Diese Behauptungen stehen mit der bakteriologischen Forschung nicht in Einklang. Die zahlreichen Choleraepidemien haben unzweifelhaft dargetan, daß bei Cholera und Typhus das Trinkwasser die allerwichtigste Rolle spielt, und daß fast überall, wo das Trinkwasser nicht in betracht kommt, lediglich die Kontaktinfektion als Quelle der Krankheitsübertragung angesehen werden muß. Die große Choleraepidemie von Hamburg im Jahre 1892 und die großen Typhusepidemien in Oberschlesien im Jahre 1900 und in Gelsenkirchen 1901 haben dargetan, welche Bedeutung es hat, wenn durch einen unglücklichen Zufall eine Wasserleitung durch Cholera- oder Typhuskeime verunreinigt wird. Die zuerst von Pettenkofer und Buhl aufgestellte, und dann namentlich von Emmerich vertretene Anschauung, daß die Cholera- und Typhuskeime erst im Boden eine Art von Reifung durchmachen

müssen, ehe sie geeignet sind, auf den Menschen krankheitserregend zu wirken, hat sich bei genauerer Forschung als unzutreffend erwiesen. Daß Cholera- und Typhusbakterien in offenen Gewässern in mehr oder weniger kurzer Zeit zugrunde gehen, spricht nicht gegen ihre Verbreitung durch das Wasser. Die zahlreichen Erkrankungen von Schiffern und Flößern, welche bekanntlich einerseits ihr Trinkwasser den Flußläufen entnehmen, ihnen aber andererseits auch wieder ihre Ausleerungen anvertrauen, beweisen, daß die Krankheitskeime in den Flüssen, trotz ihrer kurzen Lebensdauer, Zeit genug haben, die Krankheit zu übertragen.

Ebensowenig wie mit den theoretischen Anschauungen kann ich mich mit den Schutzmaßregeln des Herrn Dr. Beck einverstanden erklären. Sicherlich ist die Reinhaltung des Bodens bei bewohnten Gebäuden von Bedeutung, aber sie schützt nicht vor Erkrankung an Cholera oder Typhus, wenn nicht die Einschleppung der Krankheitskeime verhindert wird. Ebensowenig werden wir durch das Begießen des Bodens die Entstehung einer Epidemie verhüten können. Wenn wir aber das selbst könnten, was können die Eisenbahnbehörden dabei tun? Sollen sie zu Epidemiezeiten Anordnung dahin treffen, daß die Umgebung der Stationsgebäude und der ganze Bahnkörper sauber und feucht erhalten wird? Das ist nicht durchführbar.

Ebensowenig sind die Eisenbahnbehörden in der Lage, den Genuß ungekochter Speisen zu verhüten und alle Speisen vor Staub und Ungeziefer zu schützen. Ihre Aufgabe in bezug auf die Nahrung wird sich darauf beschränken müssen, dafür zu sorgen, daß in den Bahnhofswirtschaften eine gesunde und billige Nahrung verabfolgt wird. Im übrigen ist sie garnicht in der Lage, den Reisenden in bezug auf ihre Ernährung Vorschriften zu machen.

Wenn Herr Dr. Beck als besonders wirksame Maßregel gegen die Cholera den Genuß von salpeterhaltigen Speisen und Getränken, sowie eine reichliche Ernährung besonders mit Fleisch empfiehlt, muß man sich gleichfalls fragen, was die Eisenbahnbehörden tun können, um derartige Schutzmaßregeln durchzuführen, abgesehen davon, daß sie nicht wirksam sind.

Wenn schließlich Herr Dr. Beck hervorhebt, daß der Wert bisher empfohlener Maßregeln, wie das Schließen verdächtiger Brunnen, das Verbot infektionsverdächtiger, öffentlicher Gewässer zum Baden und Waschen und die Empfehlung gekochten Wassers zum Trinken, fraglich erscheint, so muß ich hervorheben, daß gerade diese Dinge durch die auf Grund eingehender wissenschaftlicher Arbeiten ausgearbeitete Anweisung des Bundesrats eingeführt worden sind. Es wäre in hohem Grade zu beklagen, wenn die moderne Seuchenbekämpfung auf Grund bakteriologischer Erfahrungen, welche gerade gegenüber Typhus und Cholera in neuerer Zeit so glänzende Erfolge erzielt hat, durch Ausführungen, wie sie Herr Dr. Beck hier vorgetragen hat, diskreditiert würde. Ich meine, gerade auf einem internationalen Kongreß sollte man sich vor einem derartigen Vorgehen hüten.

George Meyer (Berlin) betont die Wichtigkeit der Desinfektion für Beförderungsmittel von Menschen, er schlägt vor, zur Erleichterung

der Desinfektion die Polstermöbel aus den Eisenbahnwagen zu verbannen und statt dessen Holzbänke einzuführen, die mit desinfizierbaren Polsterkissen zu versehen seien.

Zum Schluß erwähnt er die Entfernung des Staubes durch Absaugung, über welche weitere Versuche anzustellen wären.

Thierry (Paris) [Schlußwort] erklärt sich mit den von Herrn Kirchner empfohlenen Einschränkungen einverstanden.

Der Vorsitzende Herr Schwechten macht darauf aufmerksam, daß die Schlußsätze, welche von den einzelnen Sektionen zur Abstimmung auf der allgemeinen Schlußsitzung kommen sollen, kaum Aussicht auf Annahme hätten, da nur auf diplomatischem Wege hierin etwas erreicht werden kann.

Die Versammlung stimmt dem zu und nimmt Abstand von einer Beschlußfassung.

Beck (Mengen) [Schlußwort]: Daß ich bei der Darlegung der neuen Theorien über Cholera und Typhus hier auf einen Angriff zu rechnen hatte, wußte ich wohl; nicht aber, daß der Angriff in dieser Form geschehen und mit einer Verdächtigung meiner Absicht verknüpft würde, wie Herr Geheimrat Kirchner getan hat. Er sagt, er sei enttäuscht, daß ich nicht gesagt habe, was gegen Cholera zu tun sei. Ich bin auch enttäuscht: nämlich darüber, daß ich mein Referat nicht vollständig vortragen durfte. In dem letzten Teil meines Referates hätte ich auch dargelegt, was gegen Cholera zu tun ist; ebenso, was der Zusammenhang von Cholera und Boden mit dem Eisenbahnverkehr zu tun hat. Herr Geheimrat K. steht auf dem Standpunkt, daß der Verkehr die Cholera verbreitet und daß der Kontakt die einzige Art der Verbreitung sei. Ich behaupte das Gegenteil und habe dafür Beweise geliefert. Herr Geheimrat K. sagt aber, meine Vorschläge seien auf Theorien gestützt, die falsch sind, und meint, ich könne zu solchen Behauptungen nur gekommen sein, weil ich die neueste Literatur überhaupt nicht kenne. Dem gegenüber muß ich sagen, daß ich von der neuen Literatur doch mehr kenne, als er meint. Er behauptet, in Hamburg sei der Zusammenhang der Cholera mit der Wasserversorgung erwiesen worden. Da kennt er wohl das Werk Dr. Wolters nicht, der von der Stadt Hamburg den Auftrag erhielt, den Zusammenhang der Cholera mit der Wasserversorgung nachzuweisen, und durch lange sorgfältige Untersuchungen über alle Cholera-Epidemien, die Hamburg seit dem Jahre 1832 hatte, zu dem Resultate kam, daß dieser Zusammenhang nicht besteht. Auch meine sonstigen Angaben, die Herr K. bestreitet, verdanke ich der Kenntnis der Literatur; s. z. B. auch, was ich vom Gelbfieber gesagt habe: In der Verordnung vom Februar 1904 sind an Gelbfieber erkrankte Personen von der Beförderung auf der Eisenbahn auszuschließen. Sonst habe ich vom Gelbfieber nichts gesagt. Was ich über die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch den Staub gesagt habe, gründet sich auf das Studium des größten und neuesten Werkes über Bakteriologie (Kolle und Wassermann), und ich muß es Herrn Geheimrat K. überlassen, sich

mit diesen Autoren auseinanderzusetzen, wenn er behauptet, daß nur die Tuberkulose durch den Staub verbreitet werde.

Die Behauptung, daß wir bei der Typhusbekämpfung mit unseren Maßregeln Erfolge erzielt haben und daß dadurch der Nachweis der Kontakt-Infektion geliefert sei, muß ich bestreiten. Ich habe bei schweren Typhus-Epidemien, die vom Reichsgesundheitsamt als Trinkwasser-Epidemien bezeichnet worden sind, nachgewiesen, daß sie mit dem Trinkwasser nicht zusammenhingen, und daß die Staatsfürsorge wirkungslos war. Ich bedaure, daß diese Arbeiten noch nicht im Druck erschienen sind und ich mich doch auf sie berufen muß. Der zweite Band der Jubiläumsschrift zur Erinnerung an Pettenkofers lokalistische Lehre sollte im Juli oder August d. J. erscheinen; das verzögerte sich ohne meine Schuld, da Prof. Emmerich die Arbeiten nicht vollenden konnte, durch die er eben das Leben und Vergehen der Typhus- und Cholerabazillen im Boden, das Herr Geheimrat K. so entschieden bestreitet, nachweist. Dieser zweite Band wird auch Untersuchungen über Trinkwasser-Epidemien enthalten. Daß in einem Tank bei Kalkutta Cholerabazillen gefunden wurden, nachdem Cholera dort vorgekommen war, will ich glauben. Zum Nachweis der Kausalität gehört aber, daß die Bazillen eine gewisse Zeit vor der ersten Erkrankung gefunden wurden, und nicht nachher.

Da meine Zeit zur Erwiderung abgelaufen ist, möchte ich nur noch gegenüber Herrn Meyer sagen, daß ich die waschbaren Ueberzüge über die gepolsterten Bänke nur so lange empfehlen möchte, bis die Polster überhaupt entfernt sind. Schließlich bitte ich, meine Ausführungen im Zusammenhang und vollständig zur Kenntnis zu nehmen und nicht leichthin von der Hand zu weisen, sondern ernstlich zu prüfen.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion über Thema 4:

Ueber die Gefahren nervenkranker Bedientester für den Eisenbahnbetrieb.

Schwechten (Berlin) ist mit den Thesen der Herren Létienne und Placzek völlig einverstanden, möchte aber die Vorträge nicht herausgehen lassen, ohne zu erwähnen, daß ein großer Teil der Forderungen in den Allgemeinen Vorschriften für die Feststellung der körperlichen Tauglichkeit für den Eisenbahndienst (1906) bei der Preußisch-Hessischen Eisenbahngemeinschaft bereits erfüllt ist.

§ 5a. dieser Vorschriften erklärt für dauernd untauglich Bewerber, welche früher erkrankt waren an: Geistes- oder erheblichen Nervenkrankheiten, insbesondere an epileptischen oder abolischen mit Aufhebung des Bewußtseins verbundenen Anfällen, sowie an Alkoholismus. Ausgeschlossen sind ferner

§ 5c. anamnestisch sicher gestellte erhebliche psycho- oder neuropathische Belastung;

§ 5g. ansteckende Krankheiten z. B. Syphilis;
§ 5m. chronische Krankheiten der Geschlechtsorgane;
§ 5o. Geisteskrankheiten und Krankheiten des Nervensystems, wie Neurasthenie, Nervosität, Verdacht von Geisteskrankheit.

Ebenso enthalten die Untersuchungsformulare Fragen nach Geisteskrankheit, Epilepsie oder anderen Nervenkrankheiten und ansteckenden Krankheiten.

Schwierig ist der Ausschluß der nicht mehr manifesten Syphilitiker. Manifeste Lues wird ausgeschlossen; ehemalige Syphilitiker hält Schwechten auszuschließen für unmöglich, so lange wir erlauben, daß ehemalige Syphilitiker nach 5jähriger rezidivfreier Zeit heiraten. Die Ablehnung dieser Leute im Eisenbahndienst hält Schwechten für geradezu unmöglich und grausam. Schwechten hält diese Mitteilungen für nötig, um nicht die Annahme aufkommen zu lassen, die Verwaltungen seien vorher nicht sorgsam vorgegangen.

Gaye (Stettin) erwähnt die Arbeiten von Boissier, Gaupp, Ullmann und Delbrück, in welchen nachgewiesen ist, daß für die Paralyse die Syphilis eine Conditio sine qua non, der Alkoholismus aber der auslösende Faktor sei. Die rechtzeitige Erkennung des chronischen Alkoholismus sei, auch für den Bahnarzt, sehr schwierig.

Redner gibt die Anregung, daß für die Bahnärzte auf Kosten der Verwaltung sozial-hygienische Kurse eingerichtet werden, in welchen sowohl von Verwaltungsbeamten, als auch von Bahnärzten Vorträge und Demonstrationen gehalten werden über Unfälle, hygienische und soziale Fragen.

Blume (Philippsburg i. Baden) macht darauf aufmerksam, daß in Baden bis jetzt noch sehr unzulängliche Untersuchungsformulare bestehen, aber nunmehr auf Grund des Stichschen Musterstatutes auch in der Badischen Staatseisenbahnverwaltung neue Untersuchungsformulare aufgestellt worden sind, und bis Neujahr 1908 ausgeführt werden. Dieselben enthalten die von Schwechten angeführten Krankheiten, die vom Eisenbahndienste unbedingt ausschließen; durch die Einführung dieser neuen Zeugnisse wird den Forderungen von Placzek, wie er sie in seinen Schlußsätzen niedergelegt hat, nach dieser Seite hin vollkommen Rechnung getragen.

Placzek (Berlin) [Schlußwort] betont, daß er an seiner Auffassung, der Untersuchungsmodus der Bahnbeamten sei reformbedürftig, nichts ändern könne. Seine persönlichen Erfahrungen, wie die Zahlen der Statistik sprächen eben eine beredte Sprache und daran ändere nichts, daß Vorschriften zur Untersuchung auch der Geisteskranken beständen. Verwunderlich sei das Ergebnis übrigens nicht, denn es sei unmöglich, daß der Bahnarzt in einer Zeit alle medizinischen Sondergebiete gleichmäßig beherrsche, wo nicht einmal der Spezialist sein Fach übersehen kann. Gerade die Psychiatrie liege dem Bahnarzt, wie dem Praktiker überhaupt, am fernsten. Zur Ausmerzung der bisher vorliegenden Zahlen an geistiger Erkrankung gebe es daher nur den Weg, frühzeitiger als bisher den Spezialfachmann zu befragen,

auf der anderen Seite aber die Thesen streng zu befolgen, welche er aufstellte. Daß man einen Syphilitiker nach dreijähriger Karenzzeit heiraten läßt, besagt nichts für die Sicherungsbedingungen des Eisenbahndienstes. Bei der Heirat sei zunächst nur ein Menschenschicksal gefährdet, bei dem Eisenbahndienst kämen ungezählte Menschen in betracht. Deshalb fort mit den Syphilitikern aus verantwortlichen Stellungen des Bahndienstes.

Vor allem aber frühzeitige Erkennung der Geisteskrankheit. Das biete aber ganz besondere Schwierigkeiten, die der Bahnarzt mit der heute üblichen Vorbildung nur in schon ausgesprochenen Fällen zu überwinden vermöge. Bei schwierigerer Sachlage sei die ganze Beherrschung aller neuzeitlichen psychischen Untersuchungsmethoden nötig.

Schwechten (Berlin) [zur faktischen Berichtigung]: Herr Placzek ist im Irrtum, wenn er annimmt, daß Augenärzte die Augenuntersuchungen bei der Anstellung vornehmen. Die Bahnärzte sind auch hier völlig selbständig und dürfen Augenärzte nur konsultieren. Irgendwelche Untersuchungen bei der Aufnahme von Bediensteten durch Spezialärzte vornehmen zu lassen, hält Schw. auch in Zukunft weder für wünschenswert noch für angängig.

Schwechten (Berlin) macht darauf aufmerksam, daß über einen Antrag des Herrn Périer, betreffend „Einberufung einer internationalen Kommission“ noch nicht abgestimmt sei. Die Versammlung lehnt den Antrag ab.

Diskussion zu Thema 6:

Erste Hilfe und Verkehr. Allgemeines Rettungswesen.

Dietrich (Berlin): Vom Standpunkte der Regierung ist es mit Genugtuung zu begrüßen, daß eine Versammlung von bewährten Sachverständigen, wie sie unsere Sektion darstellt, sich der Beratung des Rettungswesens und der Darreichung der ersten Hilfe widmet. Das Rettungswesen ist ein wichtiger Zweig der Sozialhygiene; bei dem enormen Anwachsen von Verkehr und Industrie erscheint es dringend notwendig, daß alle beteiligten Kreise, insbesondere aber die Aerzte, sich zusammenschließen, um dieses wichtige Gebiet der Volkswohlfahrt auszugestalten und zu fördern. Ich möchte daher noch einmal der Freude und Genugtuung darüber Ausdruck geben, daß der 14. Internationale Kongreß für Hygiene sich hat bereit finden lassen, das Rettungswesen und die erste Hilfe in sein Arbeitsprogramm aufzunehmen.

Dem Sektionsvorstand sind wir zu Dank verpflichtet, daß er der Beratung über diese bedeutsame Angelegenheit durch die Auswahl hervorragender Referenten in so zweckmäßiger Weise die Wege geebnet hat.

Der Herr Referent aus England, der uns durch die Verlesung des Berichtes des englischen Meisters auf dem Gebiete des Rettungswesens einen besonderen Dienst geleistet hat, gab uns einen schönen Ueberblick über die mustergültigen Einrichtungen des Rettungswesens in

London. Der andere Referent, Herr Meyer, ist den meisten von Ihnen bekannt als einer der sachkundigsten und bewährtesten Vorkämpfer auf dem Gebiete des Rettungswesens in Deutschland. Er hat nicht nur seit Jahrzehnten für eine gute Organisation der ersten Hilfe gewirkt — und dabei schöne Erfolge erzielt, sondern er hat auch die Anregung zu den amtlichen Erhebungen gegeben, deren Ergebnis er vorhin in seinem Referat und an der Hand der beiden Wandkarten vorgetragen hat. Was die Schlußsätze angeht, so möchte ich zu dem Leitsatz 6 des Herrn Meyer folgendes bemerken: Daß die medizinisch-technische Seite des gesamten Rettungs- und Krankenbeförderungswesens unter die Leitung von Aerzten gestellt werden muß, ist selbstverständlich. Ich bin auch der Ansicht, daß die administrative Seite dieser Wohlfahrtseinrichtung unter der Mitwirkung von Aerzten geleitet werden muß, aber man wird die Verwaltungsbeamten, also Laien, hierbei nicht entbehren können, namentlich wenn man, wie der Schlußsatz 7 fordert, den Gemeinden das Rettungswesen übertragen will. Auch die Schlußsätze 9, 10 und 11 weisen daraufhin, daß man die Administrativbeamten bei der Leitung berücksichtigen muß. Es wird der ärztlichen Tätigkeit kein Abbruch getan, wenn neben dem ärztlichen Direktor ein Verwaltungsdirektor für die Organisation des Rettungswesens in einer großen Stadt beschäftigt ist, aber wohlverstanden immer nur so, daß dem ärztlichen Direktor die Entscheidung in rein medizinischen Fragen zusteht, und er bei den Entscheidungen des administrativen Direktors gehört wird.

Im übrigen können wir, glaube ich, den Schlußsätzen durchaus zustimmen, es bleibt mir nur übrig, die Bitte auszusprechen, daß alle unsere Sektionsmitglieder ihren wertvollen und wirksamen Einfluß dahin geltend machen möchten, daß die Forderungen dieser Leitsätze zur Durchführung gebracht werden.

Liebeschütz (Dessau): Eine große Rolle im Rettungswesen spielen die Kosten. Es sind nicht alle Menschen imstande, die Kosten für sachgemäßen Krankentransport aufzubringen. Gelegentlich der letzten internationalen Rotekreuzkonferenz zu London im Juni d. J. habe ich mich überzeugen können, daß z. B. Krankentransporte durch die so segensreich wirkende St. Johns Ambulance innerhalb Londons bis zwei Pfund Sterling kosten. Das können sich nur sehr reiche Leute leisten. In Berlin, dessen Rettungswesen musterhaft ist, sind die Kosten für Krankentransporte viel geringer, aber auch noch für viele zu groß. Bei dem Transport von an Infektionskrankheiten leidenden Personen versteht sich die Forderung von kostenlosem Krankentransport schon im Interesse der Prophylaxe, im Interesse der Gesunden von selbst. Ist doch auch von diesem Gesichtspunkte aus schon die kostenlose Desinfektion in vielen Kommunen eingeführt worden und wird überall angestrebt. Die Feuerwehr hilft auch Armen und Reichen kostenlos. Ich weiß, daß die Durchführung meiner Forderung auf unentgeltlichen Krankentransport eine sehr schwierige ist. Ihre Ausführung ist aber möglich: Das zeigt die seit 21 Jahren bestehende Freiwillige Sanitätskolonne vom Roten Kreuz Dessau, die es verstanden hat, Persönlichkeiten und Körperschaften ihren Bestrebungen geneigt zu machen

und sich Fonds zu beschaffen. Sie ist dadurch imstande, das Rettungswesen (erste Hilfe und Krankentransport) innerhalb der Stadt absolut kostenlos auszuüben. Sie unterhält ständigen Wachtdienst Tag und Nacht. Alles unentgeltlich.

Berlin ist mit der Kommunalisierung des Rettungswesens vorangegangen. Und gerade auf dem Wege der Kommunalisierung ist die Forderung der Durchführung kostenlosen Rettungsdienstes am ehesten zu erreichen.

Schwechten (Berlin) hält völlig unentgeltlichen Transport Infektiöser und unentgeltliche Desinfektion der Wohnungen in jedem Falle für unnötig. Wenn, wie in Berlin, in jedem Falle von Zahlungsschwierigkeit die örtliche Armenverwaltung vorschußweise eintritt, die ihre Forderungen einzieht, wenn bessere Verhältnisse eintreten, oder sie im anderen Falle niederschlägt, sind damit alle billigen Anforderungen erfüllt. Alles mehr ist überflüssig und vielleicht nicht einmal zweckmäßig zur Förderung der segensreichen Einrichtungen.

Zur Geschäftsordnung stellt Dr. Joseph (Berlin) den Antrag, um Wiederholungen in der Debatte zu vermeiden, die Referate der Herren Alexander und Charas zu Thema 7 erst entgegenzunehmen und dann die Diskussion über beide Themata 6 und 7 fortzusetzen.

Die Versammlung stimmt dem Vorschlage zu. Nach Verlesung der Referate zu

Thema 7:

Aerztliche Mitwirkung bei den Schutzmaßregeln gegen die Gefahren des Verkehrs. Aerztliches Rettungswesen

wird die Diskussion fortgesetzt.

Ulrich (Kassel): Ich möchte nur einige kurze Bemerkungen zu No. 8, 9 und 10 der Schlußsätze des Dr. Charas machen. Er sagt in No. 8: „Es entspricht einer dringenden Notwendigkeit, für die Bereitstellung geeigneter Waggons zur Beförderung von Kranken und Verletzten auf Eisenbahnen vorzusorgen; die derzeit bestehenden Durchgangswagen sind für die Ein- und Auswaggonierung von Kranken ungeeignet und ließe sich diesem Uebelstande durch Anbringung entsprechender Türen leicht abhelfen."

Mit dem ersten Satze kann ich mich nur einverstanden erklären, nicht aber mit dem, wie er die Einrichtung der Wagen vorschlägt und dies durch ein Modell gezeigt hat. Dies Modell ermöglicht nicht ein Einschieben einer Tragbahre, weil da, wo sie eingeschoben werden soll, eine Bank ist. Wenn er aber ein Halbabteil meint, so kommen diese Halbabteile in Deutschland und in den meisten Kulturstaaten nicht mehr vor.

Ebenso muß ich mich dagegen wenden, wenn Herr Dr. Charas in den Durchgangswagen Türen anbringen will. Das werden die Eisenbahnen ablehnen, weil die Durchgangswagen aus zwei großen Stücken Walzeisen bestehen, die eine außerordentliche Festigkeit dieser Wagen

und damit eine weit größere Sicherheit der Reisenden bei Unfällen bewirken, als bei Abteilwagen. Dies ist zu wichtig, als daß man es durch Anbringung von Türen gefährden dürfte. Dagegen kann ich Herrn Charas mitteilen, daß seinem Wunsche auf Verbilligung des Krankentransports, der jetzt in den besonderen Krankenwagen allerdings zu teuer ist, seitens der preußischen Staatsbahnen insofern entsprochen ist, als in Wagen III. Klasse eine Einrichtung getroffen ist, die die Einschiebung eines Bettes gestattet und zugleich noch zwei Plätze für Begleiter übrig läßt. Für diese Art des Krankentransports werden einschließlich der zwei Begleiter nur die Fahrpreise III. Klasse für 4 Personen bezahlt, also ein Betrag, der sich wohl auch von Minderbemittelten aufbringen läßt. Diese Einrichtung hat sich sehr bewährt und jetzt haben alle preußischen Eisenbahndirektionen eine Anzahl so eingerichteter Wagen, die meist in den Großstädten und den Universitätsstädten aufgestellt sind, auf Verlangen aber auch an andere Stationen versendet werden.

Zu No. 9 und 10 möchte ich nur bemerken, daß die hier aufgestellten Forderungen von den preußischen Staatsbahnen erfüllt werden.

Gaye (Stettin) spricht folgende Wünsche aus:

1. daß dem Bahnamte für den Samariterunterricht Material geliefert wird;
2. daß die Auswahl der Samariter dem Bahnamte überlassen bleibt;
3. daß der Unterricht durch eine Prüfung abeschlossen wird;
4. daß auf jedem größeren Bahnhofe ein Sanitätszimmer eingerichtet wird;
5. daß für die Zugführer Verbandspäckchen geliefert werden;
6. daß für unfallverletzte Eisenbahner Beschäftigungskurse eingerichtet werden.

De Lantsheere (Bruxelles): Bei dieser Gelegenheit scheint mir interessant zu diskutieren, wie die Herstellung von Hilfswagen sein soll und besonders zu erfahren, ob es günstig ist, sie mit einem Operationstisch zu versehen.

Diese Frage wird auf verschiedene Meinungen stoßen und darüber müßten wir uns verständigen. Nach meiner Meinung ist dieser Tisch unumgänglich notwendig.

Der Tisch soll ermöglichen, die Verwundeten bequem hinzulegen und den wichtigen Notverband besser anzulegen, damit man ohne Gefahr auf definitive Hilfe warten kann. Zum Beispiel für komplizierte Brüche und Blutverlust.

Der Hilfswagen könnte als fahrendes Krankenhaus dienen und an einem Orte gewisse Zeit stehen bleiben, um dem Schwerverletzten Ruhe zu geben und den Verband für Leichtverletzte leicht anzulegen.

Selbstverständlich kann es sich nicht um Chloroformieren und Amputieren handeln.

Schwechten (Berlin) ergänzt die Ausführungen des Präsidenten Ulrich noch dahin, daß noch eine billigere Einrichtung in Ausführung des Lähr-Straußschen Bettes besteht. Dies kostet nur 2 Fahrkarten

III. Klasse. Die sämtlichen 3 Wagen: Transportwagen I. Klasse, III. Klasse mit Umbau und Lähr-Straußsche sind im Museum vorgestern im Modell zu sehen gewesen und im Original heute Nachmittag auf Bahnhof Grunewald. Er hofft, daß auch Herr Charas diese Vorkehrungen als gute und vielleicht sogar bessere als seine anerkennt.

Zu These 5 hält Schw. die Durchführung des Verbotes von Krankentransporten durch öffentliches Fuhrwesen für unmöglich, woher soll der Führer der Droschke, des Omnibusses oder der Straßenbahnwagen wissen, daß er Kranke fährt, von und zu Krankenhäusern fahren auch viele andere Personen als Kranke, z. B. Aerzte, Besucher usw. Fragen des Kutschers, ob der Fahrgast etwa an einer Infektionskrankheit leidet, wird er bald aus Geschäftsinteressen unterlassen, man kann sie ihm auch nicht gut zumuten.

Blume (Philippsburg i. Baden) widerspricht der Ansicht von Schwechten, daß die Vorschläge der Verwaltungsbeamten meistens praktischer seien als die der Aerzte; zur 9. These des Dr. Charas (Wien): „Durch periodische Revisionen und Probeübungen das stets tadellose Funktionieren dieser Einrichtungen sicher zu stellen" muß doch darauf hingewiesen werden, daß dadurch nicht immer die Garantie geboten ist, gerade bei plötzlich eingetretenen Unglücksfällen die Rettungseinrichtungen in vorschriftsmäßiger Weise zum Eingreifen bereit zu finden. Die badische Staatseisenbahnverwaltung ist zur Zeit im Begriff, das Rettungswesen auf Grund der aseptischen Wundbehandlung zu reorganisieren und auch neue sog. Aerztewagen zu bauen. Es dürfte sich aus praktischen Gründen dringendst empfehlen, diese Wagen nicht allein in den Zeiten der Not in Gebrauch zu nehmen, sondern dieselben ständig zu benutzen in der Weise, daß dem Bahnarzte der Arztwagen gleichsam wie das in Bayern vorhandene Rettungszimmer auf den Bahnhöfen täglich zur Verfügung stehen müßte. Zur Durchführung dieser Absicht wäre es allerdings notwendig, daß die Arztwagen auf einem leicht zugänglichen Platze, besonders in der Nähe der Eisenbahnbetriebswerkstätten, aufgestellt sein müßten, denn gerade hier pflegen doch die meisten Verletzungen fast täglich stattzufinden.

von Britto (Wien): Es wird zunächst richtig gestellt, daß die Typen der bei der k. k. Staats-Bahn in Gebrauch stehenden Sanitätswagen bereits festgestellt waren, als die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft ihren Wagen aufstellte.

Ad P. 9. bei der k. k. Staats-Bahn stehen in denjenigen Stationen, wo Hilfsmaschinen bereit stehen, eigene Hilfszüge, bestehend aus je einem Requisitenwagen, Sanitätswagen und Personenwagen in Bereitschaft; in jeder solchen Station sind auch eigens geschulte Sanitätskorps aufgestellt, mit welchen jährlich 1—2 Probealarmierungen veranstaltet werden. Das Rettungswesen bei den k. k. österreichischen Staats-Bahnen sieht in allernächster Zeit einer Reorganisation hinsichtlich der Feststellung neuer Typen von Rettungskästen und deren Einrichtung entgegen.

Steinbiß (Kattowitz) führt aus, daß das vorgeführte Modell für seitliche Einführung der Tragbahre zwar technisch ausführbar erscheint,

aber die Vorzüge der jetzt auf den preußisch-hessischen Eisenbahnen in den Wagen III. Klasse getroffenen, dem Publikum zu billigem Preise zugänglichen Einrichtungen nicht erreichen wird. Die Besichtigung der auf dem Betriebsbahnhof Grunewald ausgestellten Wagen wird dies bestätigen.

Sanitäre Hilfeleistung bei Eisenbahnunfällen ist auf deutschen Bahnen in großem Umfange organisiert und erstreckt sich auf Mitwirkung der Aerzte, sowie des Beamten- und Arbeiterpersonals, welches einerseits dem ärztlichen Leiter an der Unfallstelle behülflich sein soll, aber auch ohne solchen bei Unfall auf der Strecke, seiner in besonderer Ausbildung im Samariterdienst erlangten Kenntnis selbst überlassen, werktätig eingreifen muß.

Sanitätswagen, Rettungskästen, Hilfsmittel zur Bergung und Behandlung der Verunglückten sowie Stärkungsmittel stehen zur jederzeitigen Benutzung bereit und werden den Unfallstellen mit größter Beschleunigung in Hilfszügen zugeführt.

Samariterausbildung findet bei allen Betriebsstellen statt; die Leute zeigen durchgängig lebhaftes Interesse und werden theoretischen wie praktischen Prüfungen unterworfen. Die Kurse werden wiederholt.

Probealarmierungen erfolgen für jeden Hilfszug und Gerätewagen jährlich mindestens zweimal, davon einmal bei Nacht, und haben gute Resultate ergeben. Als Frist für Abgang des Hilfszuges sind bei Tage 30 Minuten, bei Nacht 45 Minuten nach Eingang der Unfalldepesche festgesetzt. Es empfiehlt sich, die für Hilfszwecke ausgebildeten Mannschaften und auch die Aerzte, welche hierfür in betracht kommen, möglichst nahe der Aufstellungsstelle des Hilfszugs Wohnung nehmen zu lassen.

Gilbert (Dresden) weist darauf hin, daß er die von der Mehrzahl seiner Vorredner geäußerten Bedenken gegen die von Charas vorgeschlagene Aenderung eines Coupéwagens teilt und ergänzt dieselben dahin, daß schon die im Interesse der Sicherheit der in den starrwandigen und daher betriebssicheren Durchgangswagen Reisenden benötigte Vergrößerung der Fenster zum Aussteigen bei Eisenbahnkatastrophen technisch schwierig war. Er empfiehlt warm die Lähr-Straußschen Krankentransportbetten. Weiter empfiehlt er, ja nicht die fahrenden Züge mit mehr Rettungsmaterial auszustatten, als mit staubdichten Kästen mit zuverlässigem Verbandmaterial zur Hilfe bei den vielen kleineren Verletzungen, dagegen von Krankentragen und reichlichem Verbandmaterial, das bei Katastrophen mit untergeht, abzusehen. Für den Samariterunterricht rät er, von Prämien usw. abzusehen, nur dafür zu sorgen, daß dieser als Dienst betrachtet wird und nicht die dienstfreie Zeit der Eisenbahner kürzt.

Sonnenkalb (Leipzig) sagt zu Punkt 7, daß er der Beschaffung von Tragbahren zum Gebrauche von Jedermann an verkehrsreichen Plätzen größerer Städte keine große Bedeutung beimesse, namentlich, wenn die Beschaffung der Bahren mit größerem Aufwande verbunden sei. Auf verkehrsreichen Plätzen werde man niemals den Verletzten

so lange an Ort und Stelle liegen lassen, bis eine Bahre gebracht werde, man werde ihn stets so gut als möglich ohne besondere Hilfsmittel bei Seite bringen und nun habe ein möglichst gutes Meldewesen nach der nächsten Rettungsstation mit ihren Transportmitteln einzusetzen. Alle Umstehenden würden bei einem Unglücksfalle eher an Ort und Stelle bleiben, um zu sehen, was nun geschieht, als hingehen und eine Bahre holen.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Fortsetzung der Diskussion von Freitag über die Themata 6 und 7.

Claudio Segré (Rom), Delegierter der Generaldirektion der Italienischen Staatseisenbahnen, legt im Namen der italienischen Staatseisenbahnen verschiedene Schriften vor, welche sich auf die Wohlfahrtseinrichtungen der Staatseisenbahnen beziehen.

1. Notice sur l'organisation de i'institut expérimental des chemins de fer de l'Etat Italien avec l'indication de la partie dédiée dans le même Institut pour l'Ingegnerie Sanitaire.
2. Notice sur la révision, en rapport à l'hygiène, des installations d'au potable sur les lignes des chemins de fer.
3. Expériences sur les filtres de pierre poreuse, naturelle et artificielle, pour l'épuration des eaux de pluie des citernes — application au réservoir de „monopoli“ (ligne de l'Adriatique).
4. Note sur la ventilation artificielle des souterrains pour avoir de bonnes conditions de respiration sous le rapport soit du personnel du train soit du personnel de la ligne.
5. Note sur le nettoyage des voitures des chemins de fer au moyen de pompes à vide.

Békéß (Wien): Wir sahen gestern in Eichkamp die vorzüglichen Einrichtungen der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft und fanden den Arzthilfswagen mit dem Krankentransportwagen zusammengekoppelt. Ebenso finde ich in der Diskussion Verletzten- und Krankentransport zusammengeworfen.

Den schönen Salonkrankentransportwagen will ich nicht besprechen, da er für die misera plebs contribuens unerschwinglich ist; die einfache, wohlfeile und zweckentsprechende Einrichtung im III. Klassewagen halte ich für sehr nachahmenswert.

Aber es handelt sich um Transport von Verletzten und hier tritt der gut eingerichtete Hilfswagen in Aktion; wir in Oesterreich haben auch solche Wagen, wenn auch nicht in genügender Anzahl. Hauptsächlich will ich aber vom Transport einzelner Verletzter sprechen.

Die Tragbahre Lür-Strauß kann meinen Gefallen nicht finden, schon wegen ihrer Sargform. Man benötigt einfach Tragbahren, die ins Coupé eingeschoben werden können.

Die Wagen mit Seitentüren kommen, wenigstens bei uns, immer

mehr aus der Mode, es müssen daher bei den Durchgangswagen (mit Stirntüren), da, wie uns ein Fachmann erklärte, ein Ausschnitt, wie ihn der Referent Herr K. R. Charas vorschlug, untunlich erscheint, Tragbahren eingeführt werden, welche bei den Fenstern eingeschoben werden können, was um so leichter möglich sein wird, da die neuen Wagen solch' große Fenster haben, um sie im Notfalle zum Aussteigen benützen zu können.

Joseph (Berlin) hält in den Großstädten die Krankenhäuser allein nicht für ausreichend, um den Rettungsdienst zu versehen; ihre Lage entspricht zumeist nicht den Zentren der Industrie, in welchen die meisten Verletzungen vorkommen. Aber auch ihre Einrichtungen genügen in dieser Hinsicht im allgemeinen noch nicht. Es fehlen besondere Räume, besondere Aerzte für den Wachtdienst. Nach außerhalb wird häufig keine Hilfe geleistet. Für mittlere Städte empfiehlt sich Anlehnung an Polizei und Feuerwehr, besonders da, wo letztere den Krankentransport besorgt. Eine wichtige Aufgabe, die den Stellen für erste Hilfe zufallen sollte, ist die Ausbildung von Hilfskräften für das Rote Kreuz, wie es die Berliner Unfallstationen vom Roten Kreuz seit Jahren tun.

Bezüglich des Aerztedienstes hält Redner es für erforderlich, daß nur genügend vorgebildete Aerzte denselben übernehmen. Herrn Alexanders Vorschlag, zum Rettungsdienst alle Aerzte, die bereit sind, zuzulassen, verbürge nicht das gute Funktionieren des Rettungsdienstes. Referent habe selber anerkannt, daß die Allgemeinheit der Aerzte für die speziellen Anforderungen der ersten Hilfe nicht genügend vorgebildet sei. Warum wolle er dann die Allgemeinheit der Aerzte für den Rettungsdienst zulassen? Es sei ja auch selbstverständlich, daß ein Arzt, welcher sich mit einem Spezialfach der Medizin besonders beschäftigt hat, davon mehr verstehe, wie ein anderer, der nur selten Gelegenheit hatte, sich darin zu betätigen: die Berücksichtigung dieser in praxi genügend erwiesenen Tatsachen bedeutet keine Herabsetzung des Könnens der Aerzte, wohl aber eine gesunde Kritik. Redner empfiehlt für die Rettungswachen in großen Städten nur die Zulassung bestimmter Aerzte, die sich zu mindestens einjähriger Tätigkeit und zu mehrstündigem Wachdienst täglich verpflichten.

H. Borgmann (Berlin) wendet sich gegen den Wunsch des Herrn Dr. Charas (Wien), die Führer der öffentlichen Fuhrwerke durch Polizeiverordnung zu zwingen, von den zu befördernden Passagieren ein Attest zu fordern, daß sie nicht an Infektionskrankheit leiden und stellt dagegen die Forderung, das Krankentransportwesen von der Kommune übernehmen zu lassen und den Transport unentgeltlich zu leisten.

Liebeschütz (Dessau): Ich hatte gestern für kostenlose Gewährung von erster Hilfe und Krankentransport plaidiert und gezeigt, daß das, wie das Beispiel Dessaus beweist, möglich ist. Herr Geheimrat Schwechten ist dieser meiner Forderung mit der Behauptung entgegengetreten, daß dadurch die Institution des Rettungswesens in ein

schiefes Licht kommen würde. Er hat seine Behauptung nicht weiter begründet. Ich kenne auch keine. Ich spreche aus Erfahrung: Nichts macht diese Institution populärer und beliebter, als die unentgeltliche Hilfsleistung. Es gibt kaum eine Einrichtung bei uns in Dessau, die beliebter ist.

Herr Sanitätsrat Dr. Alexander hat gestern vor opulenter Einrichtung von Rettungswachen gewarnt. Ganz recht, doch darf man auch nicht ins andere Extrem gehen. Ich habe auf Reisen oft Gelegenheit, diese Wachen zu besichtigen. Da gibt es denn ganz kümmerlich eingerichtete Wachen in Räumen, die für diese Zwecke ganz unwürdig sind, Räume, die zu nichts wert sind. Auch hier muß die goldene Mitte eingehalten werden. Diese Räume müssen alles enthalten, was für erste Hilfe und Krankentransport nötig ist. Sie müssen einen gewissen Komfort besitzen. Ich erlaube mir, Sie nach dieser Richtung auf unsere Dessauer Sanitätswache aufmerksam zu machen, die durch Modelle und Photographien in der Rotekreuzabteilung der Hygieneausstellung versinnbildlicht ist. Wir haben beim Bau unseres neuen Rathauses dort unsere Wache hineingebaut und so ein organisches Ganzes geschaffen.

Sonnenkalb (Leipzig) widerspricht dem Wunsche des Herrn San.-Rat Liebeschütz, daß jede erste Hilfeleistung Reichen und Armen unentgeltlich zu leisten sei. Den Armen solle dieses selbstverständlich unentgeltlich geboten werden, den Reichen aber dies unentgeltlich zu gewähren und damit Kommunen oder Wohltätigkeitsvereine zu belasten, sei unnötig. Herrn Geheimrat Schwechten, der die Behauptung ausgesprochen habe, die unentgeltlichen Leistungen erfreuten sich eines geringeren Ansehens, stimme er auf Grund seiner Erfahrungen bei.

Stich (Nürnberg) schließt sich den Ausführungen Sonnenkalbs an und betont nochmals, daß gar kein Grund vorliegen kann, Wohlhabenden erwachsene Transportkosten zu schenken, meist aus Mitteln wohltätiger Vereine. In Nürnberg übernimmt die freiwillige Sanitätskolonne jeden geforderten Krankentransport, unbekümmert um die Zahlungsfähigkeit des zu Transportierenden. Erst nach dem Transport wird je nach den Vermögenverhältnissen Rechnung gestellt. Unbemittelten wird niemals Rechnung gestellt, die entstandenen Kosten trägt ein Hilfsverein.

S. Alexander (Berlin) [Schlußwort] hebt hervor, daß, da der Bericht nur in wenigen Punkten Anfechtungen erfahren hat, der Beschluß berechtigt ist, daß die in ihm vertretenen Grundsätze die Zustimmung der Versammlung gefunden hätten.

Im einzelnen sei zu bemerken:

Die Einrichtung klinischer Unfallspitäler sei nicht zu empfehlen, denn sie bedeute eine Gefahr für die Durchführung des klinischen Unterrichts der Studierenden. Würde das Material der Verletzungen in eigene Spitäler konzentriert, so werde die Unterweisung der Studierenden in den Universitätskliniken unmöglich gemacht. Dieser Um-

stand sei mit der Grund gewesen, weshalb Exzellenz v. Bergmann gegen die Unfallstationen Stellung genommen hat. Glücklicherweise seien in Berlin die eigenen Unfallspitäler verschwunden.

Hinsichtlich der kostenfreien Gewährung von erster Hilfe und Krankentransport scheine eine Verwechselung zwischen Wohlfahrt und Wohltat vorzuliegen. Einrichtungen erster Hilfe seien Wohlfahrtseinrichtungen durch die stete Gewährung von Hilfsmitteln zum Schutze von Leben und Gesundheit. Wohltaten zu gewähren durch unentgeltliche Hingabe wäre nur berechtigt gegenüber Unbemittelten, gegen Wohlhabende wäre es ein soziales Unrecht. Die städtische Verwaltung von Berlin steht auf demselben Standpunkt und der Aerzteverein, dem die städtischen Rettungswachen unterstehen, liquidiert bei nicht Unbemittelten nach den Sätzen der Gebührenordnung. Natürlich erhalte jeder die Hilfe ohne Rücksicht auf Bezahlung.

Was den Transport Infektionskranker durch öffentliche Fuhrwerke betrifft, so sei zuzugeben, daß damit nicht alle Mißstände und Hinterziehungen beseitigt werden. Damit aber das System für falsch zu erklären, wäre unrecht, dann müßten alle sanitären Gesetzesbestimmungen und Verordnungen unterbleiben.

Endlich habe Herr Joseph in der Diskussion, der der Referent leider nicht beigewohnt habe, sich gegen die sog. „freie Arztwahl" bei den ärztlichen Rettungswachen erklärt und einen Widerspruch darin gefunden, daß der Referent eine eigene Vorbildung der Rettungsärzte verlange und trotzdem sich gegen die Anstellung weniger erkläre. Hierauf sei zu erwidern, daß es nicht angebracht sei, das Schlagwort „freie Arztwahl" auf das Rettungswesen anzuwenden. Bei der freien Arztwahl habe der Kranke das Recht, sich den Arzt des Vertrauens zu wählen. Diese Auswahl falle beim Rettungswesen fort, da der Arzt nicht mit seiner Persönlichkeit hervortritt und dem Hilfesuchenden gar nicht bekannt ist. Die Gründe, die für die Beteiligung möglichst vieler Aerzte sprechen, noch einmal anzuführen, sei unnötig, sie seien in dem Referate angeführt. Ein Widerspruch betr. der Vorbildung liege nicht vor. Er empfehle nicht, chirurgische Spezialisten auszubilden. Er wolle nur, daß das, was jeder praktische Arzt eigentlich wissen müsse, dem Rettungsarzt unbedingt zu Gebote stehen müsse, weil er in öffentlichen Diensten stehe. Die Erlangung all dieser Kenntnisse mit dem jetzt üblichen Studienplan sei nicht möglich, deshalb habe er empfohlen, das praktische Jahr hierfür zu verwerten. Diese Ausbildung genügt für den provisorischen Charakter der Hilfsleistungen in den Rettungswachen, eine definitive Versorgung halte er nicht für angebracht.

Herr Joseph teilt zur tatsächlichen Berichtigung mit, daß in Berlin noch zwei Unfalls-Kliniken beständen.

Charas (Wien) [Schlußwort]: Die lebhafte Diskussion, die der Gegenstand angeregt hat, ist freudigst zu begrüßen, sie zeigt, daß dafür ein reges Interesse herrscht und daß die Schaffung einer Sektion hierfür einem dringenden Bedürfnisse entsprach.

Ich möchte mit wenigen Worten auf einige Einwendungen in der Diskussion zurückkommen. Zunächst möchte ich bemerken, daß der

von mir vorgeschlagene Ausschnitt in der Waggonwand zum Zwecke der Ein- und Auswaggonierung, wie ich ja im Referate erwähnte, für Halbcoupés gedacht war, so daß die Einwendung, daß die Gegenbank hinderlich ist, hinfällig ist, aber auch bei ganzen Coupés ist ein genügender Zwischenraum, um eventuell eine Tragbahre einzuschieben. Die Einwendung, daß der Kranke im Halbcoupé ohne Begleitung fahren müßte, ist unzutreffend. Die Begleitung kann im Nachbarcoupé oder Korridor sich aufhalten. Wie mir von fachtechnischer Seite versichert wurde, leidet das feste Gefüge des Wagens absolut nicht und betragen die Kosten der Adaptierung tatsächlich nur 50—60 Kronen. Da alle vorgebrachten Einwendungen unbegründet sind, so empfehle ich Ihnen diese geringfügige Adaptierung der Eisenbahnwaggons im Interesse der kranken Reisenden auf das Wärmste.

Bezüglich der klinischen Unfallspitäler bin ich von San.-Rat Alexander mißverstanden worden. Mein Vorschlag ging dahin, im Interesse des klinischen Unterrichts Unfallspitäler in unmittelbarer Angliederung an die Kliniken zu errichten, wodurch eben die Möglichkeit der Ausbildung in der ersten Hilfe für Studierende und Aerzte gegeben ist.

Daß die Durchführung strenger Bestimmungen für die Krankenbeförderung durch öffentliches Fuhrwerk möglich ist, zeigt Ihnen Hamburg, woselbst diese Einführung seit vielen Jahren klaglos funktioniert. Die wenigen Ausnahmen, die sich ereignen könnten, widersprechen der Grundregel nicht. Eine Seuchenbekämpfung ohne Regelung der Beförderung Infektionskranker ist undurchführbar. Die Tragbahren für jedermann an den verkehrsreichen Plätzen der Stadt bewähren sich in Wien seit über 20 Jahren. Es finden sich stets hilfreiche Hände, die die in der Nähe befindliche Tragbahre herbeischaffen. In der Regel besorgt es in Wien der Schutzmann. Diese Einwendung kann daher nicht stichhaltig sein, um die Schaffung einer Einrichtung zu unterlassen, die bestimmt ist, dem Verunglückten das ungeschickte qual- und schmerzvolle Wegschleppen von der Straße zu ersparen und ihn vor schwerem Schaden zu bewahren.

Verehrte Anwesende, ich war in meinem Refererate bestrebt, Ihnen teils schon bestehende und langjährig erprobte Einrichtungen vorzubringen, teils durch die Erfahrung als notwendig sich ergebende neue Einführungen zum Wohle der Kranken und Verunglückten zu empfehlen. Wenn dieselben bei einzelnen Herren der verschiedenen Länder auf fruchtbaren Boden gefallen sind, so ist der Zweck derselben vollkommen erfüllt. Möge es unserer Sektion gelingen, das jetzt bestehende so lebhafte Interesse für diesen wichtigen Zweig der öffentlichen Gesundheitspflege auch fernerhin stets wach zu erhalten.

George Meyer (Berlin) [Schlußwort]: Wenn 16 Redner sich zu einer Diskussion zum Worte melden, so ist dies ein Ausdruck des Interesses und der Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes. Ich möchte zunächst bemerken, daß natürlich, wie auch an der Seite der Karten des großen Berichtes des Zentralkomitees für das Rettungswesen in Preußen bemerkt ist, die Rettungs- und Krankenbeförderungseinrichtungen nicht einfach angegeben, sondern im Verhältnis zur Einwohnerzahl der einzelnen Landesteile berechnet sind. Wenn ich einfache Ein-

richtungen in kleineren Ortschaften den großen und entwickelten Einrichtungen in größeren Städten in der Zählung gleich gesetzt habe, so geschah dies, weil für die kleineren Orte geringere Einrichtungen gleich Gutes stiften, wie in größeren Städten die großen. Das ist auch in dem Bericht gesagt worden. Ferner habe ich die Berechnung mit und ohne Berücksichtigung der Zahlen für Berlin gemacht und nicht Berlin ohne weiteres hinzugefügt, weil sich dann das Bild für ganz Deutschland vollständig verschoben hätte. Wenn von jährlich etwa 160 000 Hilfsleistungen 80 000 allein auf Berlin entfallen, so muß natürlich das Berücksichtigung finden. Bezüglich der Krankenbeförderung stehe ich allerdings auf dem Standpunkte, daß sie, wie auch die Desinfektion, möglichst in allen Fällen unentgeltlich geschehen soll, oder daß die Beförderung der Kranken nicht teurer geschieht, als die Fahrt in einer Droschke. Denn nur dann ist auf Vermeidung der Benutzung der öffentlichen Fuhrwerke für die Beförderung Kranker zu rechnen. Wenn auch Strafbestimmungen für die Fuhrwerksführer bestehen, werden sie doch nicht so viel ausrichten, wie eine Verbilligung der Krankenbeförderung. Auch in Hamburg, wo Krankenbeförderungsscheine in weißer und roter Farbe benutzt werden, um sofort anzuzeigen, ob ein erkrankter Fahrgast in einem öffentlichen Fuhrwerk befördert werden kann oder nicht, ist man jetzt dazu übergegangen, die Krankentranporte kostenlos auszuführen und nur von Bemittelten einen kleinen Ersatz der Unkosten zu verlangen. Hingegen muß ich sagen, daß die erste Hilfe nur gegen Entgelt bei Bemittelten geleistet werden soll, wie das auf verschiedenen Kongressen, besonders auch 1894 auf dem Internationalen Hygienekongreß in Budapest ausgeführt ist. Ich halte es ferner für zweckmäßig, die erste Hilfe als Unterrichtsgegenstand beim Studium der Medizin einzuführen und so z. B. das etwas trockene Studium der Anatomie zu beleben. Ich glaube nicht, daß es besser ist, sich mit der ersten ärztlichen Hilfe erst nach der Staatsprüfung zu beschäftigen. Ich selbst habe hieran das größte Interesse, da ich der erste bin, der, soweit ich die Literatur kenne — und ich glaube sie sehr gut zu kennen — eine „erste ärztliche Hilfe“ herausgegeben hat. — Die Aufstellung von „Tragbahren für Jedermann“ ist hier von uns vor etwa 15 Jahren bei der Behörde beantragt worden. Der Antrag wurde abgelehnt. Ich halte es auch nicht für leicht, daß immer hilfsbereite Träger für die Trage sich auf der Straße finden.

Da ich nicht das Rettungswesen in einer bestimmten Stadt oder in den Großstädten zu schildern, sondern das Rettungswesen im allgemeinen darzulegen hatte, so konnte ich nur die Einrichtungen, die wirklich für die erste Hilfe als vorhandene geboten sind, nennen. Aerzte und Krankenhäuser sind vorhandene Vorkehrungen für die erste Hilfe, während Rettungsstationen eine spätere Einrichtung sind, welche errichtet werden müssen, wenn Krankenhäuser nicht genügend vorhanden. Die Preise für Krankenbeförderung in London, die vorhin angeführt wurden, sind sehr hohe. In London wird jeder Bürger mit einer ansteckenden Krankheit seitens der Londoner Stadtbehörde kostenlos in einem der über hundert an Zahl betragenden vortrefflichen Krankenwagen, welche in sechs Stationen verteilt sind, in ein Kranken-

haus gebracht. Bei Transporten nach anderen als städtischen Anstalten oder bei Krankentransporten von nicht ansteckenden Kranken werden mäßige Sätze berechnet.

Vorträge und Diskussion über dieselben.

Vortrag:

Technik und Hygiene des Krankenwagens.

Von

Dr. **Ernst Joseph** (Berlin).

Beim Bau von Krankenwagen ist die Kutschenform nach Möglichkeit zu wahren, damit weder der Kranke beim Anblick des Wagens erregt, noch die Aufmerksamkeit des Publikums in besonderer Weise auf ihn gelenkt wird.

Die Ein- und Ausladung des Kranken soll möglichst von der Rückseite aus erfolgen. Die Tür ist in unauffälliger Weise in die Rückwand einzufügen. Die Hauptfenster von gutem undurchsichtigen Glas sollen an den Seitenwänden des Wagens, ein Fenster vorn nach dem Kutschersitz zu angebracht werden; die Fenster sind so einzufügen, daß die Desinfektion ohne Schwierigkeiten erfolgen kann.

Zur Abschwächung der Erschütterungen dienen Rad-Gummireifen, sowie beste Wagen- und Tragbahren-Federung.

Um absolute Fahrsicherheit zu erzielen, muß jeder Krankenwagen eine Hemmvorrichtung besitzen.

Im Wageninnern sollen nur glatte Flächen sein. Kanten und Ecken sind tunlichst zu vermeiden.

Wände, Decken, Boden, Türen, Sitze, Traggestell und Trage müssen in ihren Holz- und Eisenteilen mit einer festen, gegen Desinfektionsmittel widerstandsfähigen, hellen Emaillackfarbe gleichmäßig überzogen werden. Werden Sitzpolster verwendet, so sollen dieselben abnehmbar und mit waschbarem Lederüberzug bekleidet sein. Feste Polster sind nicht anzubringen.

Das Traggestell steht am zweckmäßigsten längs der einen Wagenwand, während an der anderen Wand ein freier Raum bleibt, an welchem 1 oder 2 Klappsitze für die Begleitung angebracht sind.

Die Befestigung des Traggestells durch Schwebevorrichtung von der Decke verursacht leicht Schwankungen des Krankenlagers und ist deshalb nicht zu empfehlen. Die Federung des auf dem Boden stehenden Traggestells wird am besten erzielt durch vier, an den Füßen angebrachte, starke Spiralfedern, oder durch Gummibälle, auf denen der Tragboden liegt.

Die Trage soll ein mit heller Lackfarbe bezogenes Eisengestell haben, welches mit einem leichtabnehmbaren Segeltuchbezug bespannt ist. Kopf- und Fußende müssen zum Verstellen eingerichtet sein, so daß der Kranke auch eine sitzende Stellung einnehmen kann.

Es empfiehlt sich, der Trage nur eine mittlere Länge zu geben, weil sonst auf engen Treppenfluren ihre Benutzung nicht möglich wäre.

Die Griffe werden am besten so angebracht, daß sie sich vorn und hinten in die Seitenstangen einschieben lassen.

Als Lager für den Kranken soll eine Wolldecke dienen, welche auf den Segeltuchüberzug der Trage gelegt wird; eine zweite Wolldecke findet zum Einschlagen des Kranken Verwendung. Unterlage wie Decke sind in leinene Bezüge einzuhüllen.

Im Innern des Wagens sollen folgende Gegenstände sich befinden:

1. ein Kasten, welcher, wenn möglich, aus zwei Abteilungen besteht. Eine Abteilung enthält das Verbandzeug, die andere eine Wasserflasche mit Wasserglas und einige Exzitantien, eventl. Kognak. Der Kasten befindet sich am besten in einem Behälter aus lackiertem Eisenblech, um eine Desinfektion zu ermöglichen,
2. ein Steckbecken.
3. ein oder zwei Handtücher.

Die Beleuchtung des Wagens soll durch eine, außerhalb des Wagens angebrachte Laterne erfolgen. Die Erwärmung im Winter geschieht am zweckmäßigsten durch Mitnahme transportabler Heizkörper.

Die Scheidung von Krankenwagen für ansteckende und nichtansteckende Krankheiten ist nicht imstande, die Uebertragung ansteckender Krankheiten gänzlich auszuschließen, weil beim Transport die Art der Krankheit nicht immer festgestellt ist. Um jede Ansteckungsgefahr von seiten des Krankenwagens auszuschließen, muß jeder Wagen nach jedem Transport desinfiziert werden.

Zur Desinfektion des Wagens kann nur ein Verfahren angewendet werden, welches, unbeschadet seiner Wirksamkeit, nur kurze Zeit zu seiner Ausführung erfordert, keinen Geruch hinterläßt und den Lacküberzug nicht wesentlich angreift. Ein Verfahren, welches diesen Ansprüchen im allgemeinen genügt, ist die Desinfektion mit einer Kali-Seifenlösung, mit der durch eine geeignete Desinfektionspumpe das Wageninnere und die Gerätschaften unter starkem Druck ausgespritzt werden.

Die Desinfektion der Wäsche, insbesondere der Leinenhüllen, erfolgt durch Kochen. Decken und Tragbahrüberzüge sollen im Dampfapparat sterilisiert werden.

Endlich sind auch noch die übrigen Gegenstände und Gerätschaften in geeigneter Weise zu desinfizieren.

Diskussion:

George Meyer (Berlin): Bezüglich der Technik des Baus von Krankenwagen oder von Wagen überhaupt möchte ich darauf aufmerksam machen, daß nirgends bisher auf das Verhalten des Schwerpunktes des Patienten in dem betreffenden Wagen geachtet ist. Es ist nicht gleichgiltig, ob ein Mensch in der Nähe der Decke des Wagens auf einer hängenden Tragbahre oder in der Nähe des Fußbodens auf einem federnden Traggestell sich befindet. Die Erschütterungen, welche den Wagen treffen, treffen die Decke des Wagens in anderer Weise, als den Fußboden. Auch ich habe mich immer gegen die Aufhängung der Tragbahre in den Krankenwagen und auch in improvisierten Krankenwagen erklärt, weil die Aufhängung nur ein pendelndes Hin- und Her-

schwingen der Krankentragen bewirkt. — Ich muß ferner nochmals meinen Standpunkt betonen, daß ich das Vorhandensein einer Tragbahre oder eines Verbandkastens oder gar noch die Anwesenheit eines ausgebildeten Mitgliedes einer Sanitäts- oder Samariterkolonne in einer kleinen Stadt für die erste Hilfe dort gleichwertig halte mit einer wohlorganisierten Rettungseinrichtung in einer großen Stadt.

Hensgen (Siegen): Zu den Krankentransportwagen gestatten Sie mir noch ein paar Worte:

Nach dem, was ich auf einer der hiesigen Rettungsstationen gesehen, und nach den Eindrücken, die ich von den in anderen Städten studierten Wagen bekommen habe, muß ich den Wagen den Vorzug geben, die mit einer Bodenschiene versehen sind, auf der sich die Trage leichter hineinbringen läßt, als es bei dem den Kranken mehr oder weniger erschütternden Hineinheben möglich ist.

Dann möchte ich empfehlen, zum Zwecke des Transportes von Geisteskranken Fenster mit sehr starkem Glase anzubringen, die nicht zertrümmert werden können.

Bezüglich der Desinfektion empfehle ich die Anwendung von Autan. Nach meinen Versuchen ist es möglich, kleinere Räume mit demselben praktisch zu desinfizieren. Es wird dadurch ermöglicht, daß man nicht unmittelbar eine Desinfektionsanstalt einzurichten braucht, bei der die Wagen gewöhnlich Aufstellung finden. In den meisten Fällen genügt ja die Formalindesinfektion.

Joseph (Berlin) [Schlußwort] weist darauf hin, daß die Bewegung der Trage auf einem Schienenweg, wie sie einer der Herren Vorredner empfahl, den Nachteil nicht genügender Federung habe. Bei der von ihm empfohlenen Bauart werde doch noch durch das Traggestell eine vorzügliche Federung erzielt. Außerdem sei dadurch, daß die Wagen ziemlich tief ständen und nur ein Trittbrett hätten, die Ein- und Ausladung eine sehr leichte und die Trage würde auch hier mit ihren Rädern in den Rinnen des Traggestells heraus- und hereingefahren.

Was die Desinfektion mit Autan betrifft, so sei sie nicht verwertbar, weil die Dämpfung damit und die nachfolgende Lüftung des Wagens mehrere Stunden Zeit erfordere. Desinfiziere man die Wagen nach jedem Transport, wie er es vorgeschlagen, so müsse man ein Verfahren wählen, welches wenig Zeit erfordere und keinen Geruch hinterlasse. Eine eigene Desinfektionsanstalt, wie er sie beschrieben, in Verbindung mit den Transportstationen würden natürlich nur größere Städte einrichten können, für kleinere Städte empfehle sich Anlehnung an die städtische Desinfektionsanstalt oder an die des Krankenhauses.

Der Bau besonderer Wagen zum Transport für Geisteskranke käme ebenfalls nur für sehr große Orte in Frage, selbst Berlin besäße z. B. noch keinen derartigen Wagen.

Paul Frank (Berlin) gibt in seinem folgenden Vortrag eine Uebersicht über die in Berlin vorhandenen Rettungseinrichtungen und zieht daraus einige Schlußfolgerungen für allgemeine Fragen auf dem Gebiete des Rettungswesens. Er plädiert für Einrichtung von Verbandstellen neben

den Krankenhäusern und für ärztlichen Dienst durch fest angestellte Aerzte. Redner spricht sich für Honorierung erster Hilfeleistungen aus und äußert sich prinzipiell dafür, daß die Kommunalisierung des Rettungswesens sich nur für kleine und mittlere Städte eigne, während in größeren die am Rettungswesen besonders interessierten Faktoren (Berufsgenossenschaften, Krankenkassen etc.) sich besonders beteiligen möchten.

S. Alexander (Berlin): Ich würde auf die Mitteilungen des Herrn Dr. Frank nicht eingehen, wenn ich nicht ein Interesse daran hätte, seine unrichtigen Schlußfolgerungen nicht unwidersprochen in die Welt gehen zu lassen. Ich beschränke mich aber auf folgende tatsächlichen Bemerkungen:

Es ist nicht richtig, daß industrielle Kreise die Unfallstationen gegründet haben. Das waren vielmehr einige Berufsgenossenschaften, die vom § 76c des K.-V.-G. Gebrauch machen wollten. Gerade wegen dieser Verquickung der wirtschaftlichen Interessen der Berufsgenossenschaften mit den humanen Tendenzen des öffentlichen Rettungswesens sind die Unfallstationen angegriffen worden.

Es ist nicht richtig, daß das Rettungswesen sich nicht auf die Krankenhäuser stützen kann, weil die Unfallstationen den größten Teil der ersten Hilfe leisten. Darüber, wie viel in Krankenhäusern erste Hilfe geleistet wird, ist eine genaue Statistik nicht möglich.

Es ist unbewiesen, daß die Beteiligung möglichst vieler Aerzte am Rettungsdienst einen zweifelhaften Erfolg gehabt hat. Der Erfolg ist garnicht zweifelhaft, das System hat sich so sehr bewährt, daß die städtische Verwaltung nach sorgfältiger Prüfung den Aerzteverein der Berliner Rettungsgesellschaft, der dieses System durchführt, mit der Organisation des Rettungsdienstes in den städtischen Rettungswachen betraut hat. Hinsichtlich der Notwendigkeit, möglichst viele Aerzte am Rettungsdienst zu beteiligen, muß ich auf mein Referat verweisen.

Paul Frank (Berlin) [Schlußwort] erwidert Herrn Alexander, daß er sich allerdings ungenau ausgedrückt hätte, da die Unfallstationen tatsächlich von den aus Industriellen zusammengesetzten Berufsgenossenschaften ins Leben gerufen seien. — Die Zahl der Fälle erster Hilfeleistung in den Krankenhäusern, so groß sie auch sein möge, mindere den Wert der über die Frequenz der Unfallstationen angegebenen Zahlen nicht. — Der Vertrag der Stadt mit dem Aerzteverein der Berliner Rettungsgesellschaft sei nur auf kurze Zeit abgeschlossen. Nach den Informationen des Redners sei es mehr als fraglich, ob der Modus des Aerztedienstes von der Stadt beibehalten werden würde.

Sektion VII.

Militärhygiene, Kolonial- und Schiffshygiene.

(Die Referate finden sich in Band III.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Vorsitzende eröffnet die konstituierende Sitzung um $2^1/_2$ Uhr mit einer Begrüßungsansprache und einigen geschäftlichen Mitteilungen. Sodann werden folgende Herren zu Ehrenmitgliedern der Sektion gewählt:

Deutschland.
Schmidt (Berlin).

Frankreich.
Laveran (Paris).
Reynaud (Marseille).
Viry (Marseille).

Groß-Britannien.
Bruce (London).
Godfrey (British Guyana).
Ross (Liverpool).
Wright (London).

Italien.
Celli (Rom).
Sforza (Rom).

Japan.
Oishi (Tokio).

Oesterreich.
Nusko (Wien).
Ritter von Uriel (Wien).

Rußland.
Dubelier (Smolensk).
vonRaptschewski(St. Petersburg).
von Unterberger (St. Petersburg).

Vereinigte Staaten.
Beyer (Portland Maine).
Gorgas (Ancon U. S.).
Hof (Washington).

Cuba.
Agramonte (Habana).

Egypten.
Ruffer (Alexandria).

Griechenland.
Savas (Athen).

Niederlande.
de Bruyn-Kops (Haag).

Portugal.
Kopke (Lissabon).

Rumänien.
Demosthen (Bukarest).

Schweiz.
Galli-Valerio (Lausanne).

Dienstag, den 24. September 1907.

Vortrag[1]):

Die Verwundetenbesorgung auf dem Schlachtfelde im modernen Kampf in der österreichisch-ungarischen Armee.

Von

Regimentsarzt Dr. **Bertold Reder** (Wien).

Mit der in den letzten Jahrzehnten so sehr gesteigerten Wirkung der Feuerwaffen ist die sanitäre Hilfeleistung während des tobenden Kampfes, insbesondere im Angriff zu einem immer schwerer lösbaren Problem geworden.

Soll das Sanitätspersonal während des Kampfes seine segenbringende Tätigkeit entfalten, so müßte es durch die Artillerie- und Infanterie-Fehlschußfeuerzone bis zu dem Raume der größten Verluste, wo die Infanterie das Ringen um die Feuerüberlegenheit durchführt, also mindestens etwa 1500 Meter vom Gegner entfernt gelangen.

Es wäre aber sehr verfehlt ohne Rücksicht auf Verluste des kostbaren Sanitätspersonals um jeden Preis diesem Raume zuzustreben. Mit derartigen Heldenstücken auf dem Gefechtsfelde seitens der Aerzte ist dem Sanitätsdienste nicht gedient, die Aerzte haben genügend Gelegenheit in Ausübung ihrer Pflicht an Krankenbetten und in Spitälern ihren Mut zu betätigen. Unnötige, sozusagen mutwillige Verluste werden sich nach dem Kampfe, wo sich der Bedarf an Sanitätspersonal auf das höchste steigert und der helfenden Arme stets zu wenig sein werden, schmerzlich fühlbar machen.

Nur bei günstigen, gedeckte Vorrückungslinien bietenden Terrainverhältnissen wird das Sanitätspersonal die Truppen bis in die Zone des Infanteriekampfes begleiten können und auch hier werden die Aussichten auf eine wirksame Hilfeleistung während des Kampfes heutzutage ziemlich gering sein.

Trotzdem sollen und dürfen wir nicht von vornherein das Streben aufgeben, die Hilfeleistung bis in die Zone des Infanteriekampfes zu tragen. Ist es doch ein Gebot der Menschlichkeit überall — wo es angängig ist — sobald als möglich einzugreifen, um Leiden zu lindern, so manches andernfalls dem Tode verfallenes Opfer zu retten. Der Vorwurf, bei günstigen Verhältnissen nicht das Möglichste getan zu haben, würde die Aerzte schwer belasten und es darf auch der moralische Eindruck auf die Truppe nicht übersehen werden, wenn sie gerade in jenem Augenblicke von ihren Helfern verlassen wird, wo sie ihrer am dringendsten bedarf. Ueberdies bedeutet jeder während des Kampfes versorgte Verwundete einen Gewinn im Hinblick auf die bevorstehende gewaltige Arbeit nach der Entscheidung, wo Massen von Verwundeten zumeist schon bei einbrechender Nacht der Hilfeleistung harren.

---

1) Mit Demonstration eines großen alle Einzelheiten enthaltenden Modells, welches die in einem Dorf etablierte und in voller Tätigkeit befindliche Infanterie-Divisions-Sanitätsanstalt darstellt.

Noch ein Umstand darf nicht außer Betracht gelassen werden, das Stocken des Angriffes, wobei in der großen Schlacht nach den Erfahrungen des jüngsten Krieges Feuerlinien stunden- und selbst tagelang in einem erreichten Abschnitt zum verlustreichen stehenden Feuerkampf gezwungen sind.

Wo wäre dann die Hilfe, wenn der Sanitätsapparat grundsätzlich auf viele tausend Schritte abgeblieben wäre und den Versuch zum Vorwärtskommen nicht zu jener Zeit unternommen hätte, in welcher die geringere Intensität des erst beginnenden Kampfes das Passieren kleinerer deckungsloser Strecken ohne besondere Gefahr zuließ.

Zur Erläuterung dieser Grundsätze wurde im vorliegenden Modell (s. Abb. 1), dem ein dem Zwecke entsprechendes Terrain zugrunde gelegt wurde, der Kampf einer im Angriff gegen den Gegner AA vorgehenden Infanterietruppendivision dargestellt.

Die Verlustfelder der Vorhut sind mit BB kenntlich gemacht, der Sanitätsapparat blieb hinter der Welle beim Wirtshaus (g), wo er für die Verwundeten des ersten Verlustfeldes und jene des zweiten, die sich knapp nach Ueberschreiten der Deckung ergaben, beim Wirtshaus einen Hilfsplatz errichtete. Weiteres Vorgehen war unmöglich, es trat der Fall ein, daß das Sanitätspersonal die Zone des Infanteriekampfes nicht erreichte.

An diesen Hilfsplatz schloß sich das Sanitätspersonal der Artillerie (FF) an, deren Verwundete gedeckt hierher gelangen können.

Dem Hauptangriff (CC) folgte das Sanitätspersonal in 2 Gruppen hinter dem linken und rechten Flügel; erstere (h) fand genügende Deckungen, um bis in die Zone des Infanteriekampfes vorzudringen und einen Hilfsplatz zu etablieren, der ruhige Arbeit gestattet und aus dem benachbarten Verlustfelde einen ziemlichen Zufluß haben dürfte.

Die Gruppe am rechten Flügel (m) sah sich genötigt, schon vor dem Heraustreten aus dem Wald zurückzubleiben, wird vielleicht einigen in der Nähe sich ergebenden Verwundeten Hilfe leisten, aber so wenig ersprießlich wirken können, daß die Aufstellung eines Hilfsplatzes überflüssig erscheint.

Der Sanitätsapparat (m), der später zwischen Angriffs- und festhaltender Gruppe eingesetzten Divisionsreserve (DD) blieb hinter der deckenden Welle zurück, auch er dürfte nur von wenigen Verwundeten heimgesucht werden.

Reglementarischer Grundsatz ist, daß jeder Verwundete vom Truppensanitätspersonal, soweit es die Umstände erlauben, vollständig besorgt wird. Um die Hilfsplätze hierzu zu befähigen, sind eigene Hilfsplatzwagen eingeführt, die den Gefechtsgruppen fallweise zugeteilt werden.

Es versteht sich von selbst, daß operative Eingriffe — lebensrettende ausgenommen — auf Hilfsplätzen in der Regel überhaupt nicht vorgenommen werden können.

Meiner Ansicht nach wird man sich auch bei den Verbänden, trotz der reglementarischen Bestimmungen, sehr häufig nur auf die erste Hilfe beschränken müssen. So gewiß beim Vorgehen durch die Artilleriefeuerzone, wo sich der Sanitätsapparat nicht zu lange auf-

ORIGINAL PHOTOGRAMM
zirka 1:50,000

halten kann, in vorderen Stellungen, wenn die Deckungen gering sind und auch in guten Deckungen, weil gewöhnlich alle Ressourcen fehlen werden und ohne solche wohl kaum etwas Ersprießliches geleistet werden kann.

Die sanitäre Tätigkeit während eines Gefechtes bedarf also eines weiter rückwärts gelegenen Zentralpunktes, wo die Ressourcen und die Deckung vor feindlichen Geschossen eine wirksame Tätigkeit zulassen.

Dieses Zentrum stellt die „Infanterie-Divisionssanitätsanstalt“ dar.

Sobald die Division in einen ernsten Kampf tritt, etabliert sich ein Teil der Anstalt, die sogenannte „Leichtverwundetenstation“, welche den Sammelpunkt, der sich erfahrungsgemäß sehr bald in größerer Anzahl einstellenden, marschfähigen Verwundeten bildet.

Diese Elemente sind für die den Schwerverwundeten gewidmete sanitäre Tätigkeit vermöge ihrer Beweglichkeit und in den Aufregungszuständen, die sich ihrer begreiflicherweise bemächtigen, höchst störend, so daß es sich schon aus diesem Grunde empfiehlt, ihren Aufenthaltsort von jenen der Schwerverwundeten zu trennen.

Die Leichtverwundeten entwickeln, wie wieder der letzte Krieg bewies, eine erstaunliche Marschfähigkeit, die es gestattet, den Etablierungsort der Leichtverwundetenstation weiter rückwärts zu wählen und zwar in jener Richtung, in welcher der Anmarsch erfolgte, da, wie Oettingen hervorhebt, bei den Verwundeten die Tendenz vorhanden ist, instinktiv dorthin zurückzugehen, woher sie kamen.

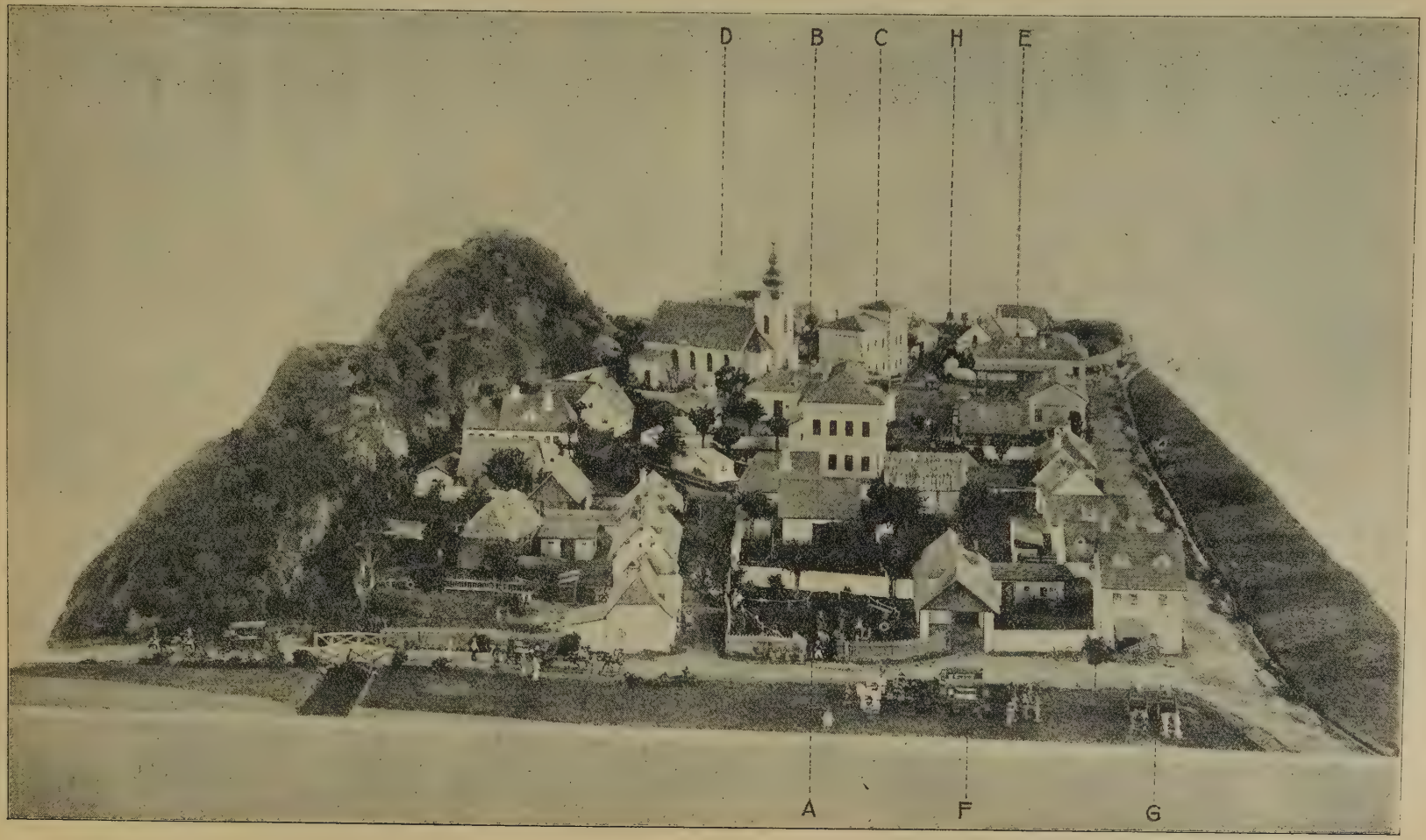
Hier wurde die Leichtverwundetenstation (L), 6 km vom Gefechtsfelde entfernt, in einem in der Richtung des Abschubes gelegenen, leicht auffindbaren und doch die Kommunikation freilassenden Schloß, also einem gut abgeschlossenen, die Ueberwachung erleichternden Gebäudekomplex aufgestellt.

Sobald es die Verhältnisse gestatten, daß auch Schwerverwundete nach rückwärts gelangen konnten, wie dies im gewählten Beispiel bei dem Hilfsplatz der Hauptangriffsgruppe möglich ist, von dem ein vollständig gedeckter Weg (ii) nach rückwärts führt, wurde vom Divisionskommando die Etablierung einer „Sektion (Hälfte), Verbandplatz und Ambulanz“ angeordnet und hierzu die Ortschaft gewählt, welche außerhalb feindlicher Feuerwirkung liegt und die erwünschten Ressourcen bietet (V).

Zum Transport nicht marschfähiger Verwundeter vom Hilfsplatz werden die Blessiertenwagen benutzt, die so nahe als es die Wegverhältnisse zulassen, bis zum Hilfsplatz vorfahren.

Hier war dies nur bis zur Erdstufe im kleinen Tal möglich. Zu diesem Wagenhalteplatz (k) müssen die Verwundeten von den den Wagen beigegebenen Sanitätssoldaten getragen werden.

Die auf den Verbandplatz gelangenden Verwundeten werden sich aus verschiedenen Kategorien zusammensetzen: a) Marschfähige, Leichtverwundete, die schon verbunden sind oder nur einer kleinen Hilfeleistung bedürfen, um dann vielleicht nach einer Labung in Gruppen, womöglich im Anschluß an Wagentransporte in die Leichtverwundetenstation abgesendet zu werden. b) Vollständig auf den Hilfsplätzen versorgte Verwundete. c) Verwundete von den Hilfsplätzen, die noch


D
B
C
H
E
A
F
G

eines operativen Eingriffes bedürfen. d) Unversorgte Verwundete oder solche, bei denen während des Transportes eine Komplikation eingetreten ist und e) Moribunde.

Sie streben (s. Abb. 2) teils einzeln, teils im Anschluß an die auf Blessiertenwagen aufgeladenen Schwerverwundeten den beiden Fahnen zu, welche weithin sichtbar aufgepflanzt werden, um den Stand der Anstalt zu bezeichnen.

Für jeden ankommenden Blessiertenwagen läßt der dirigierende Offizier der Sanitätstruppe einen der in Reserve gehaltenen Wagen (F) aufs Gefechsfeld vorfahren, wodurch zwischen Hilfs- und Verbandplatz ein Turnusverkehr entsteht. Ebenso obliegt es ihm, über Befehl des Divisionskommandos, neuen Gefechtsgruppen Hilfsplatzwagen (G) nachzusenden.

Beim Zugang wird bei Nacht ein Kohlscher Beleuchtungsapparat in Tätigkeit gesetzt, dessen mit Petroleum gespeiste Flamme den weiten Umkreis hell erleuchtet.

Die Scheidung der Verwundeten in Kategorien wird einem erfahrenen Militärarzte übertragen, der mit zugeteiltem Sanitätshilfspersonale an einer Stelle, die alle Verwundeten naturgemäß passieren müssen, die „Sortierungsgruppe“ (A) etabliert.

Die den Verwundeten auf den Hilfsplätzen angehefteten Diagnosentäfelchen erleichtern dem Arzte seine schwere Aufgabe.

Nach dem Ergebnis der Sortierung werden die Verwundeten in den Ort gewiesen bzw. getragen.

Jene, die ärztlicher Hilfeleistung bedürfen, werden an die „chirurgische Gruppe“ (B) verwiesen, deren Etablierung in einem Hause erfolgt, welches die besten und geeignetsten Räume für Operationen und Verbände bietet.

Zweckmäßig wird man Operations- und Verbindegruppe scheiden.

Finden sich noch in diesem Hause freie Zimmer, so werden sie teils als Ruhestätten für momentan nicht beschäftigte Aerzte, teils als Krankenzimmer für besonders obsorgebedürftige Verwundete verwendet.

Sind die Ressourcen minderwertig oder der Bedarf ein größerer, so bietet der Fourgon des Deutschen Ritterordens mit dem Operations- und Verbindedoppelzelt eine willkommene Aushilfe.

Das Sanitätsmaterial wird mit dem Feldspitalspackwagen der Verbandplatzsektion entnommen, doch empfiehlt es sich mit Rücksicht auf einen plötzlichen Abmarsch nur das Nötige auszupacken, den Wagen jedoch in der Nähe zu behalten.

Es ist ein langbekannter Grundsatz, daß Straßentransporte nach der Mehrzahl der Operationen von den gefährlichsten Folgen begleitet sein können. Daher wird es unumgänglich sein, die Vorsorgen bei der Ambulanz in zwei Richtungen zu treffen, einerseits für die Ausspeisung und vorübergehende Unterbringung der Abschubfähigen, andererseits die dauernde Unterbringung jener, die nach chirurgischen Grundsätzen unbedingt an Ort und Stelle zu verbleiben haben.

Für diese müssen Verhältnisse geschaffen werden, die einer spitalsmäßigen Unterkunft möglich gleichen, wozu ein eigenes, möglichst solid gebautes Gebäude, teils aus Landesmitteln, teils mit dem Material der Ambulanz (60 Strohsäcke und Decken) eingerichtet werden muß.

Hier wurde das Pfarrhaus (c) gewählt, dessen Einrichtung im oberen Stock mit Ambulanzmaterial und requiriertem Stroh unter Zuhilfenahme von Landesbewohnerinnen eben im Zuge ist.

Zu ebener Erde wurden für Offiziere Betten aus dem Orte eingestellt.

In der Nachbarschaft hält der Feldspitalswagen der Ambulanzsektion, bezüglich dessen Inanspruchnahme das Gleiche gilt, wie von jenem des Verbandplatzes.

Im Falle eines Sieges werden diese nicht transportfähigen Verwundeten einem auf das Schlachtfeld geworfenen Feld- oder mob. Reservespital direkt übergeben; bei einem Rückzug müßten sie unter dem Schutz der Genfer Konvention zurückgelassen werden.

Für die Moribunden (D) wurde die Kirche als Liegestätte notdürftig eingerichtet und zu deren Pflege der Geistliche mit Landesbewohnern unter Mitwirkung einiger Sanitätssoldaten herangezogen.

Verwundete der chirurgischen Gruppe, gegen deren Transport kein Bedenken vorliegt, kommen gleich allen bei der Sortierung als transportsfähig erkannten Verwundeten auf eine eigene Gruppe der „Ambulanz", die hier im Gemeindewirtshaus (E) etabliert ist.

Sie bietet nur eine vorübergehende Unterkunft für Transportsfähige und dient für die Kostbereitung der ganzen Sanitätsanstalt.

Der eigene bescheidene Vorrat an Lebensmitteln zwingt vornehmlich darauf zu sehen, daß die Ressourcen des Landes ausgenützt werden, um den Verwundeten eine ihnen gewiß höchst nötige Stärkung zukommen lassen zu können.

Angedeutet findet sich dies hier in dem Bemühen eines Sanitätssoldaten einiges Federvieh zu requirieren.

Zur Kostbereitung dienen Beuerlsche Dampfkochtöpfe, die ein rasches Abkochen gestatten.

Eine wichtige Aufgabe der während des Kampfes etablierten Teile der Divisionssanitätsanstalt ist der Abschub aller transportfähigen Verwundeten. Dies erscheint nötig, um der ohnedies unvermeidlichen Anhäufung von Verwundeten auf einem Schlachtfeld abzuhelfen, auch spricht die militärische Rücksicht mit, im Falle eines Mißerfolges diese Leute der Gefangenschaft zu entziehen.

Bei dem Umstande, daß auf diesem Verbandplatz den Verwundeten eine große Sorgfalt zugewendet werden kann, wird sich gegen den Abschub einer großen Zahl nichts einwenden lassen, wobei die Betreffenden mit der unvermeidlichen Unbequemlichkeit immerhin die Gewißheit erkaufen, in den rückwärtigen Anstalten eine weit bessere Pflege zu finden, als dies in den überfüllten, auf den Schlachtfeldern notdürftig untergebrachten Spitälern möglich ist.

Für diesen Abschub wird in der Regel durch Einrichtung der Abschublinie bereits Vorsorge getroffen sein; zum Abschube dienen requirierte Landesfuhrwerke, geleerte Verpflegswagen, eventuell Fuhrwerke der Blessiertentransportkolonne der Feldspitäler.

Hier wurde angenommen, daß der Division für die Einleitung des ersten Abschubes 12 Fuhrwerke zugeteilt wurden, während das Korpskommando sich eine größere Korpswagenreserve zurückbehielt, aus

welcher nach Bedarf Verstärkungen zu diesem Verbandplatz disponiert werden.

Sobald eine Anzahl von etwa 40—50 abschubfähigen Verwundeten beisammen ist, wird der erste Transport abgefertigt, wobei auf die gewöhnlich mit Strohschüttung versehenen Fuhrwerke die Verwundeten, teils liegend, teils sitzend untergebracht, Marschfähige, deren Rüstungen auf die Wagen kommen, zu Fuß angeschlossen werden.

Die Verladung wird von einem Arzte und einem Offizier der Sanitätstruppe überwacht, dem Transport eine Geleitmannschaft mitgegeben; doch zwingt die geringe Dotierung der Anstalt mit Sanitätspersonale zu einer großen Oekonomie, Verwendung von Leichtverwundeten, eventuell auch von Landesbewohnern zu diesem Zwecke.

Der während des Kampfes etablierte Verbandplatz wird aus begreiflichen Gründen stets ziemlich weit entfernt vom eigentlichen Verlustfeld (3000—6000 m) in Tätigkeit treten, er entspricht nach einem Sieg demnach nicht mehr, da es immer zweckmäßiger erscheint, den Sanitätsapparat zu den Verwundeten zu bringen, als diese unnötigen Transporten auszusetzen.

Ein Vorverlegen eines solchen etablierten Verbandplatzes ist schwer durchführbar, dies führte in der Organisation der Infanterie-Divisionssanitätsanstalt zu einer Zweiteilung, vornehmlich zu dem Zweck, im Falle eines Sieges die zweite Sektion tunlichst in die Mitte des größten Verlustfeldes werfen zu können.

Während dieser Zeit hält die zweite Sektion Verbandplatz und Ambulanz, sowie die ganze Sanitätsmaterialreserve auf dem „Parkplatz“ (H), der natürlich auf der dem Feinde abgekehrten Seite ausgemittelt wird. Das zugehörige Personal wird selbstverständlich zur Unterstützung auf dem etablierten Verbandplatz verwendet.

Auf dem Parkplatz befinden sich die Pferde der Aerzte und der Offiziere der Sanitätstruppe der Anstalt, ferner ein Personenwagen, mit dem die zur Verstärkung des Verbandplatzes bestimmten Aerzte einstweilen rückwärts haltender Feldspitäler an Ort und Stelle gelangten.

Da der Stand der Anstalt an Aerzten, je zwei für Verbandplatz und Ambulanz, nicht ausreicht, das Sanitätspersonal der Truppen im Kampfe aber grundsätzlich bei diesen verbleibt, wird man stets trachten, außer dem Arzte des Divisionsmunitionsparkes auch noch Feldspitalsärzte heranzuziehen.

Die Mannschaft legt, um nicht in ihrer Arbeit behindert zu werden, die Tornister ab, ein Posten überwacht den Parkplatz, während die Trainsoldaten und Fuhrleute die Pause benutzen werden, um die Pferde durch Fütterung und Tränkung für neue Leistungen vorzubereiten.

Diese Demonstration mag der hochverehrten Versammlung einen Einblick gegeben haben, wie sich der Sanitätsdienst auf dem Gefechtsfelde mit den Mitteln unserer neuen Sanitätsorganisation abspielen dürfte, und daß er ein ersprießliches Wirken der ins Feld ziehenden Aerzte, soweit es die entgegengesetzt wirkenden Erscheinungen des Krieges zulassen, gewährleistet.

Allerdings setzt dies voraus, daß mindestens die aktiven Militärärzte in der Anwendung des Sanitätsapparates genügend geschult sind.

Hierbei kann ich jedoch die Bemerkung nicht unterdrücken, daß diese Schulung nicht das Um und Auf des Militärarztes bilden darf, da dessen, für das Los der Vaterlandsverteidiger so bedeutungsvolle Tätigkeit doch immer nur in dem gesunden Boden medizinisch-chirurgischen Wissens und Könnens wurzelt.

Eine Diskussion zu Thema 1:

Die Wasserversorgung für eine Armee im Felde

hat nicht stattgefunden.

Diskussion zu Thema 4:

Die Beseitigung der Abfallstoffe in militärischen Lagern und im Felde.

Viry (Marseille): Il demande à M. le Colonel médecin Sforza par quels moyens pratiques on arriverait à l'incinération de toutes les matières dont on doit se débarrasser dans les camps. Des fours crématoires sont nécessaires et ces appareils même perfectionnés agissent lentement: près d'une heure pour incinérer un cadavre humain. Dans les camps temporaires on ne peut avoir des fours crématoires que si l'on fait suivre l'armée de fours crématoires mobiles ce qui n'a pas été généralement admis.

Il exprime à M. Dieudonné sa préférence des tinettes mobiles sur les fosses fixes, et il admet qu'il vaut mieux employer le tout à l'égout que le système séparatiste, car pour l'un comme pour l'autre il faut beaucoup d'eau et le tout à l'égout ne demande pas un calibre de tuyaux beaucoup plus grand.

Sforza (Rome): Le théma était „Eloignement des ordures dans les camps militaires permanents (et non dans les camps provisoires) et en campagne.

Dans les camps permanents il est absolument nécessaire d'éloigner les ordures de toute espèce.

Je sais bien que ceci est à présent très difficile à effectuer, mais je le crois nécessaire.

C'est aussi très difficile la crémation des charognes des animaux et des cadavres dans les camps militaires et en campagne; mais je crois que si nous n'éloignerons pas, et ne détruirons pas toutes les ordures, nous ne pourrons jamais éviter la diffusion de la dysenterie, du typhus et du choléra, qui sont les vrais fléaux des guerres.

L'éloignement complet des ordures et la crémation sont aujourd'hui un idéal, mais j'espère qu'il sera possible de les pratiquer en avenir.

Dieudonné (München) betont im Schlußwort, daß das Trennsystem vor allem aus finanziellen Rücksichten den Vorzug vor dem Mischsystem habe.

Diskussion zu Thema 5:

Massenerkrankungen in der Armee durch Nahrungsmittel.

Dieudonné (München): Kupfervergiftungen sind seltener, als angenommen wird, meist handelt es sich um bakterielle Zersetzungen.

Kartoffelvergiftungen sind nur selten durch Solanin bedingt, sondern meist handelt es sich um bakterielle Zersetzungen.

Hladík (Wien) erwidert im Schlußworte, daß die von ihm aufgezählten Cu-Vergiftungen entweder zweifellos festgestellt seien durch den gelungenen chemischen Nachweis, oder offenbar wurden durch die erbrochenen grünen Massen. Im übrigen schloß er sich den Ausführungen Dieudonnés an, namentlich bezüglich des Solanins, dessen umständlicher Nachweis ja nicht immer geführt wurde. In seinem Schlußsatze wollte Hladík nicht etwa einer bestimmten Armee ihres Sanitätsberichtes wegen einen Vorwurf machen, sondern nur eine Verbesserung dieser Berichte vorschlagen.

Diskussion zu Thema 6:

Beziehungen der Erkrankungen an Lungentuberkulose zu funktionellen Störungen der Herztätigkeit vornehmlich bei Soldaten.

Stechow (Berlin): In den drei Vorträgen ist auf die Wichtigkeit hingewiesen, welche eine genaue Festlegung des Herzbefundes in vielen Fällen (nicht bloß für die Lungenerkrankungen) hat. Daß hierzu die bisherigen Untersuchungsmethoden, Auskultation und Perkussion, nicht ausreichend sind, hat gewiß jeder ältere Sanitätsoffizier zu seinem Bedauern schon öfter erfahren. Eine Ergänzung dieser Methode ist also in jeder Hinsicht wünschenswert.

Nun ist von Herrn Schultzen schon auf die Verwendung der Röntgenstrahlen hingewiesen. So lange aber hierfür nur die orthodiagnostische Untersuchung als hinreichend erachtet wird, ist keine Hoffnung auf allgemeinere Anwendung. Denn diese Methode erfordert eine umfangreiche Apparatur, ausgebildete Technik und schließlich gibt sie nicht automatisch fixierte Ergebnisse, sondern die Bilder kommen erst durch die Mitwirkung des Aufnehmenden zu stande, können also mit mancherlei Irrtümern behaftet sein.

Es gibt aber eine einfache Methode (in der Gedenkschrift für von Leuthold von mir genau beschrieben), welche nur einen einfachen Stuhl mit der gewöhnlichen Röntgenröhre erfordert und in einer Minute ein ganz genaues Bild vom Brustkorbe mit Herz und großen Gefäßen etc. liefert, das in absolut derselben Stellung sowohl von demselben Menschen zu ganz verschiedenen Zeiten, als von beliebig viel Menschen hintereinander aufgenommen werden kann. Dies einfache Verfahren kann in jedem Röntgenkabinett ausgeführt werden und verdient weiteste Verbreitung bei der militärischen Untersuchung.

Sonderabdrücke aus der Gedenkschrift für von Leuthold werden zur Verfügung gestellt.

Diskussion zu Thema 2:

Welche Erfahrungen sind mit den Typhusschutzimpfungen in der Armee gemacht?

R. Pfeiffer (Königsberg) betont Wright gegenüber, daß bei den Typhus-Schutzimpfungen der deutschen Armee die Dosierung des Impf-

stoffes völlig exakt gewesen ist und sich zahlenmäßig genau angeben läßt, ebenso wie daß auch der Immunitätsgrad der geimpften Menschen nach einwandsfreien Methoden an einer großen Zahl von Individuen gemessen wurde.

Des weiteren warnte er vor der übermäßigen Furcht vor der negativen Phase. Theoretisch ist sie ja jedenfalls sehr wohl verständlich, aber in der Praxis, bei den in Betracht kommenden Impfstoffmengen, kann sie nur sehr gering und vorübergehend sein.

Tierversuche haben jedenfalls R. Pfeiffer und Friedberger keine Andeutung davon ergeben. Ist die negative Phase nicht so bedenklich, wie man bisher recht vielfach geglaubt hat, so dürfte dies für die praktische Anwendung der Typhus-Schutzimpfungen von Bedeutung sein.

Brieger (Berlin): Als das Königl. Kriegsministerium die Aufforderung ergehen ließ, einen Thyphusschutzstoff darzustellen, der wenig Beschwerden verursacht und nach einmaliger Injektion Immunität verursacht, hat Vortr. sein mit Mayer ausgearbeitetes Verfahren durch Bassenge und Mayer beim Menschen prüfen lassen und wurde damals festgestellt, daß das Brieger-Mayersche Verfahren für Schutzimpfung geeignet ist. Seine Haltbarkeit wurde erprobt durch $1^1/_2$jähriges Halten auf Schiffen, welche die Tropen durchfuhren. Wenn nun eine Impfung nicht genügend Schutz gibt, wie Bischoff behauptet, so kann man eben auch dreimal, wie mit Pfeiffer-Kolles Verfahren es geschehen, meinen Schutzstoff einspritzen, der jedenfalls nur ganz geringe Reaktion verursacht, im Gegensatz zu Pfeiffer-Kolles Verfahren.

Bail (Prag) erwähnt, daß auch die neuen Forschungen über Toxin- und Aggressinbildung des Typhusbazillus für eine spätere Schutzimpfung verwendet werden sollten. Er führt aus, daß Bakteriolysine nicht überall wirken können und daß sie ebenso, wie Agglutinine etc. nicht als Schutzstoffe (Ursache der Immunität) gelten können.

Kolle (Bern): Ich habe einiges zu erklären bezüglich der negativen Phase, der ich früher eine gewisse Bedeutung beigelegt habe. Die Tatsache besteht, daß weniger Schutzstoffe im Blute vorhanden sind nach der Einspritzung als vorher. Aber dadurch ist nicht bewiesen, daß die betreffenden Individuen weniger immun sind. Die Tierversuche bewiesen sogar direkt, daß die Tiere unmittelbar nach der Impfung resistenter sind, als nicht geimpfte.

Man soll Vollbakterien einspritzen, nicht Extrakte, denn beim Typhusprozeß spielen die ganzen zu Grunde gehenden Bakterien eine Rolle. Man weiß nicht, welche Teile der Typhusbazillen in die Extrakte übergehen und ob nicht gerade immunisatorisch wichtige fehlen.

Die Theorien über Aggressine können an den experimentell festgelegten Tatsachen nichts ändern, die eine weitere Verfolgung der Typhusschutzimpfung in der Praxis gerechtfertigt erscheinen lassen.

Kuhn (Berlin): Nur einige Fälle schwerer Erkrankungen, welche bald nach der Impfung in Südwestafrika beobachtet wurden, sind

Schuld daran, daß die negative Phase bisher ernsthaft beachtet worden ist. Beweisende Erfahrungen liegen über die negative Phase nicht vor. Es wäre zu wünschen, daß die Rücksicht auf die negative Phase fallen gelassen wird.

Brieger (Berlin): Die Behauptung Wrights, daß die Agglutinine mit der eigentlichen Immunität etwas zu tun haben, widerlegten meine Versuche, wobei das Agglutinin von Typhusbakterien abgetrennt wurde ohne eine Spur bakteriolytischer Substanz.

Tiere, mit solchen Agglutininen behandelt, sind in keiner Weise immun. Die Behauptung Kolles, daß sein Schutzstoff besser sei als der von mir angegebene, ist durch Nichts bewiesen, denn der Wert beider Verfahren wurde stets nach den gleichen Methoden Pfeiffers geprüft.

Wassermann (Berlin) schließt sich vollkommen dem Referenten Musehold an. Auch W. ist der Ansicht, daß trotz der bisherigen ermutigenden Resultate der aktiven Typhusimmunisierung die bisher bei uns geübte Methode der Einverleibung abgetöteter Vollbakterien derartige lokale Beschwerden verursacht, daß ein Zwang in Bezug auf die Impfung nicht ausgeübt werden darf. — Deshalb sind die bisherigen Methoden noch sehr verbesserungsfähig.

In Bezug auf die theoretisch-wissenschaftliche Seite der Frage vertritt W. folgenden Standpunkt: Man hat scharf zu unterscheiden zwischen der hämatogenen und der lokalen Gewebsimmunität des Darmes bei Typhus. Erstere nur wird durch das Vorhandensein von bakteriziden Substanzen im Blute bedingt, letztere, welche die nach spontanem Ueberstehen des Typhus dauernd, gewöhnlich für Lebenszeit bestehen bleibende Immunität darstellt, geht, ohne daß im Serum bakterizide Substanzen sind, einher.

Insofern hat also Bail recht. Aber leider sind wir noch nicht im stande, diesen idealsten Immunitätszustand bei Typhus künstlich zu erzeugen.

Lion (Bamberg) wendet sich ebenfalls gegen die übertriebene Furcht vor der negativen Phase. Er selbst hat in Südwestafrika eine größere Zahl von Schutzimpfungen ausgeführt, ohne daß die Einwirkung der negativen Phase sich dabei bemerkbar gemacht hätte. Da sich unter den Geimpften auch das Hauptquartier befand, so war sich Vortr. seiner Verantwortung voll bewußt, zumal da im November 1904 noch größere Erfahrungen fehlten. Dadurch, daß er, getreu den Lehren Dieudonnés, schwache Dosen nahm, glaubt er der Gefahr der negativen Phase ausgewichen zu sein. Den starken Dosen schreibt er in erster Linie die schlechten Erfahrungen zu, da durch das hohe Fieber und die Hinfälligkeit eine Schwächung der Resistenz hervorgerufen sein kann, wodurch der Infektion der Boden geebnet wurde. Auch mag bei den Geimpften der ersten Zeit die Außerachtlassung aller übrigen hygienischen Vorsichtsmaßregeln in dem Gefühl der Sicherheit nach der Impfung oft die Erkrankung verschuldet haben. Es ist daher mit möglichst schwachen Dosen auszukommen, um auch

weitere freiwillige Schutzimpfung zu erreichen. Die von Stabsarzt Kuhn erwähnten Zwischenfälle müßten jedoch die Behörden veranlassen, der Frage der negativen Phase ihre besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Musehold (Berlin) [Schlußwort]: In dem Vortrag ist auf Art und Herstellung des Impfstoffes, insbesondere auf die Standardisation nicht näher eingegangen worden, weil diese als meistens bekannt vorausgesetzt worden ist. Der zur Herstellung des Impfstoffs benutzte Typhusstamm wird hinsichtlich seiner biologischen Eigenschaften sorgfältigst überwacht und hiernach wird die Zusammensetzung des Impfstoffs zu einer gleichartigen gemacht.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Gemeinschaftliche Sitzung der Sektionen V und VII.

Vortrag und Diskussion zu den Verhandlungen über Thema 7 der Sektion V:

Verbreitungsweise und Bekämpfung der Pest

und Thema 7 der Sektion VII:

Ueber Pestrattenschiffe.

Vortrag:

Erfahrungen über die Ausbreitung und Bekämpfung der Pest in Egypten.

Von

Prof. Dr. **Bitter** (Cairo).

Wenn ich mir erlaube, Ihre Aufmerksamkeit für kurze Zeit in Anspruch zu nehmen, so geschieht es nicht, um Ihnen die Resultate exakter wissenschaftlich-experimenteller Untersuchungen mitzuteilen, sondern um Ihnen kurz zu berichten über die praktischen Erfahrungen, die wir in Egypten über die Epidemiologie und die Bekämpfung der Pest gesammelt haben. Leider hat es uns bisher an Zeit gefehlt, diese Erfahrungen durch exakte wissenschaftliche Beobachtungen zu ergänzen.

Es sind nunmehr neun Jahre, daß die Pest in Egypten aufgetreten ist.

Die ersten Fälle wurden Anfang Mai 1899 in Alexandrien beobachtet. Ueber den Ursprung der Infektion konnte nichts ermittelt

werden. Die Epidemie begann sofort als Rattenepidemie. Die ersten Fälle wurden charakteristischerweise bei griechischen Gehilfen in Materialwarengeschäften beobachtet. 1899 blieb die Pest auf Alexandrien beschränkt. Bis Anfang November kamen 99 Fälle vor. Während des ganzen Winters und der ersten Monate des Jahres 1900 blieb Alexandrien und das übrige Egypten frei von Pest. Ende April 1900 traten Pestfälle in Port Said auf und kurze Zeit darauf von neuem in Alexandrien. In beiden Städten kam es zu kleinen Epidemien mit je ca. 100 Fällen, die in Port Said Mitte Juli, in Alexandrien Anfang November beendet waren. Das übrige Egypten blieb auch in diesem zweiten Jahre noch frei. Auf die Existenz der Pest in Port Said wurden wir zuerst dadurch aufmerksam, daß dort gehäufte Todesfälle in syrischen und griechischen Familien vorkamen, für die von den behandelnden europäischen Aerzten als Todesursache „Grippe cérébrale“ oder „Grippe infectieuse“ angegeben wurde. Es waren pneumonische Pestfälle.

Im April 1901 traten wieder die ersten Pestfälle in Alexandrien auf. Auch in Port Said kamen kurze Zeit darauf wieder Fälle vor. Doch blieb in beiden Städten die Zahl der Fälle gering (52 in Alexandrien, 27 in Port Said), obwohl beide Städte erst gegen Ende des Jahres ganz frei wurden. Im Juni brach dagegen die Pest in Zagazig, der Hauptstadt der Provinz Charkieh in Unteregypten aus und verursachte dort eine zwar kurzdauernde, aber ziemlich intensive Epidemie. Auch einige andere kleinere Städte Unteregyptens, wie Benha, Mit Gaud Ziftah wurden infiziert, doch kamen nur wenig Fälle zur Beobachtung, und die betreffenden Plätze wurden bald wieder ganz frei. Auch in der oberegyptischen Stadt Minich kamen in diesem Jahre schon 5 Fälle vor. Obwohl an allen eben erwähnten Plätzen die Pest unter den Ratten existierte, kamen in den meisten von ihnen in den nächsten Jahren keine Erkrankungsfälle unter den Menschen mehr zur Beobachtung.

In den letzten Tagen des Dezember 1900 wurden Pestfälle in Tantah, der größten Provinzialstadt Unteregyptens, konstatiert. An diese schloß sich im Januar und Februar 1901 eine von vornherein ernsthaft einsetzende Epidemie mit ausgesprochen pneumonischem Charakter, die besonders in einem gewissen Stadtteile unter den Schwarzen charakteristische Herde bildete und relativ zahlreiche Opfer forderte. Von Tantah aus wurden auch nomadisierende Beduinen in der Nähe infiziert. Leider kam diese Infektion nicht rechtzeitig zur Kenntnis der Sanitätsbehörde. Die starke Sterblichkeit unter diesen Leuten erschreckte aber die lokalen Behörden und statt unverzüglich dem Sanitätsdepartement Mitteilung zu machen, verbrannte man das Zeltlager und trieb die Beduinen fort, die sich nun nach allen Richtungen hin zerstreuten. Die Folge war, daß zunächst eine Reihe von Dörfern in der Nähe von Benha infiziert wurde und daß ferner durch Beduinen, die sich nach Oberegypten gewandt hatten, dort eine Reihe von Herden sich bildete. Von nun an war die Pest über das ganze egyptische Territorium von Alexandrien bis Assouan verbreitet und während der folgenden Jahre wurden bald an diesem, bald an jenem Orte mehr oder weniger heftige Ausbrüche beobachtet.

Trotzdem die Pest seit nunmehr 9 Jahren in Aegypten existiert, trotzdem Hunderte von größeren und kleineren Ortschaften auf dem ganzen egyptischen Territorium von Alexandrien bis Assouan infiziert waren, muß die Zahl der vorgekommenen Fälle und Todesfälle als relativ sehr gering bezeichnet werden. Von April 1899, wo die Pest zuerst in Alexandrien auftrat, bis heute sind etwa 4000 Fälle mit etwa 2600 Todesfällen offiziell gemeldet.

Es ist nicht anzunehmen, daß diese Zahlen, wenigstens, was die Zahl der Todesfälle anlangt, wesentlich von der Wirklichkeit abweichen. Die Zahl der Erkrankungen wird allerdings wohl höher gewesen sein, da leichtere, in Genesung übergehende Fälle, bei der Tendenz der eingeborenen Bevölkerung, Krankheiten zu verheimlichen, wohl öfter nicht zur Kenntnis des beamteten Arztes gekommen sind. Das Verhältnis der Gesamtzahl der Fälle zu der der Todesfälle würde eine theoretische Mortalität von etwas über 60 % ergeben. Nun wissen wir aber aus unseren Hospitalstatistiken, daß die wahre Mortalität bei Bubonenpest zwischen 35 und 40 % beträgt. Bei pneumonischer Pest ist allerdings die Mortalität nahe an 100 %. Doch war bei weitem die größte Menge der in Egypten vorgekommenen Fälle bubonischer Natur. Man kann daher annehmen, daß keinenfalls mehr als 800—1000 leichtere Fälle nicht registriert sind. Wir hätten also im schlimmsten Falle bei einer Bevölkerung von ca. 10 Millionen während 9 Jahren eine Morbidität von ca. 0,5 per 1000 und eine Mortalität von 0,26 per 1000.

Auch an den einzelnen befallenen Orten war während der Ausbrüche die Zahl der Pesttodesfälle im Verhältnis zur Gesamtzahl der Todesfälle meistens sehr gering, wenigstens soweit es sich um Epidemien von reiner Bubonenpest handelte. Genaue Zahlen lassen sich allerdings für die meisten Orte hier nicht geben. Ich zeige Ihnen als Beispiel nur eine graphische Darstellung der Gesamtmortalität von Alexandrien im Jahre 1899. Die Pesttodesfälle sind schwarz eingetragen. Sie sehen, wie wenig sie die allgemeine Mortalität beeinflussen. Dieses Diagramm kann als typisch gelten und entspricht vollkommen den während der folgenden 8 Jahre in Alexandrien beobachteten Verhältnissen. Die Zahl der Pesttodesfälle ist in Alexandrien auch während der folgenden Jahre niemals auf das Doppelte der im Jahre 1899 vorgekommenen gestiegen, und ihre zeitliche Verteilung war ziemlich dieselbe, wie Sie auf dem Diagramm sehen. Diese Verhältnisse kontrastieren seltsam mit der Art und Weise, wie die Pest in Indien auftritt und mörderisch wütet.

Was nun unsere Beobachtungen über Charakter der Epidemien in Egypten und über die Verbreitungsweise der Pest anlangt, so ist das in Kurzem folgendes:

In Uebereinstimmung mit den fast überall gemachten Beobachtungen konnten wir konstatieren, daß das Auftreten der Pest in einer Ortschaft im allgemeinen mit Rattenpest einherging oder daß der Beginn der Rattenpest in vielen Fällen dem Auftreten von Pestfällen unter den Menschen voraufging, wenigstens überall da, wo es sich um typische Epidemien von Bubonenpest handelte.

Charakteristisch war in dieser Beziehung besonders das Auftreten der ersten Fälle an Orten, an denen sich Ratten mit Vorliebe auf-

halten, z. B. in den Materialwarengeschäften, die in Egypten meistens von Griechen betrieben werden, und deren es auch in den kleinsten Orten eins oder mehrere gibt. Wie der Transport der Ratteninfektion von einem Ort zum anderen oft auf weite Distanzen vor sich geht, ob durch infizierte Waren, durch Wanderung der Ratten oder wie sonst, bleibt noch aufzuklären.

Die Epidemien, die der Uebertragung des Kontagiums von der Ratte auf den Menschen ihre Entstehung verdanken, sind, wie gesagt, fast reine Epidemien von Bubonenpest, mit Vorwiegen von Inguinalbubonen. Dabei läßt sich meistens zwischen den verschiedenen Fällen kein Zusammenhang eruieren. Meistens kommt zunächst in irgend einem Hause ein Fall vor. Dann nach einigen Tagen ein neuer in einer ganz anderen Stadtgegend und so fort, so daß, wenn man am Ende der Epidemie die einzelnen Fälle auf den Stadtplan einträgt, die Fälle mehr oder weniger regellos über den ganzen Ort oder wenigstens über gewisse Bezirke verteilt erscheinen. Meistens kommt in einem Hause nur ein Fall vor, selten zwei oder drei. Eigentliche Pesthäuser, mit gehäuften Fällen, wie in Indien, haben wir nur selten beobachtet. (So neuerdings einmal in Alexandrien 9 Fälle in einem französischen Hotel, das sehr schmutzig war und in dem massenhaft Ratten gefunden wurden.)

Wenn während der Rattenepidemien mehrere Fälle in einer Familie beobachtet wurden, handelte es sich gewöhnlich um pneumonische Fälle, die einer Infektion von einem sekundäre Pneumonie entwickelnden ursprünglichen Bubonenfall ihre Entstehung verdankten. Ich zeige Ihnen zur Illustrierung dieser Verhältnisse einen Plan der Stadt Alexandrien, in den die Pestfälle des Jahres 1899 nach Häusern eingetragen sind. Wenn sich auch in einzelnen Quartieren eine gewisse Häufung der Fälle erkennen läßt, so ist die Verteilung doch im allgemeinen eine regellose und für nur wenige Häuser ist mehr als ein Fall verzeichnet. Auf manche Details, die noch Interesse böten, kann ich leider mangels an Zeit nicht eingehen. Auffallend ist nur das fast völlige Freibleiben des eigentlich europäischen Quartiers. Zum Vergleich zeige ich Ihnen einen Plan des Dorfes Worli bei Bombay mit typischen Pesthäusern. Solche Verhältnisse haben wir in Egypten bei Rattenepidemien nie gesehen, dagegen, wie ich gleich noch näher ausführen werde, bei Kontaktepidemien von Mensch zu Mensch mit vorwiegend pneumonischen Fällen.

Charakteristisch für die Rattenepidemien ist ferner die Periodizität ihres Auftretens. Am klarsten tritt das in Alexandrien hervor. Hier beginnt jedes Jahr die Pest im April oder Mai und endigt gegen Ende November. Doch auch die Diagramme für Port Said und Zagazig, die ich Ihnen zeige, illustrieren dieses deutlich.

Diese Periodizität des Auftretens der Pestepidemien im Frühling und Vorsommer war den Bewohnern Egyptens vor 100 Jahren ganz geläufig. Aehnliche Verhältnisse existieren ja auch in Indien. Auffallend ist es in Egypten, daß viele Lokalitäten, die Ratteninfektionen hatten, während mehrerer aufeinanderfolgender Jahre während der kritischen Periode vollkommen frei von Menschenpest blieben.

Einen ganz anderen Charakter tragen die Kontaktepi-

demien von Mensch zu Mensch mit vorwiegend pneumonischen Fällen. Diese werden wesentlich in den Wintermonaten und im Frühjahr beobachtet. Ihr Hauptsitz sind die südlichen Provinzen Oberegyptens, besonders Guirgeh und Kenneh. Was die Genese dieser Epidemien anbetrifft, so schließen sie sich manchmal an eine Rattenepidemie an, meistens aber entstehen sie ohne vorherige Beobachtung von bubonischen Fällen, gewissermaßen aus heiler Haut und setzen dann gleich mit großer Heftigkeit ein. Meistens wird allerdings auch in diesen Fällen ein sporadischer Bubonenfall, der der Ratteninfektion seinen Ursprung verdankt und der sekundäre Pneumonie entwickelte, die Ursache sein. Einige Male haben wir aber auch beobachtet, daß erkrankte Personen die Infektion von Ort zu Ort trugen. Daß ursprünglich bubonische Fälle, wenn sie septikämisch werden, sekundäre Pneumonie entwickeln und daß diese sekundäre ebenso, wie die primäre Pestpneumonie im allerhöchsten Grade kontagiös ist, kann nach unseren Beobachtungen keinem Zweifel unterliegen. Es scheint sicher, daß die während der Wintermonate vorherrschenden klimatischen Bedingungen das Entstehen dieser Epidemien begünstigen, sei es dadurch, daß sie, wie bei der kroupösen Pneumonie, eine das Haften des Virus in den Lungen begünstigende Disposition schaffen, sei es, daß sie durch das im Winter stattfindende enge Zusammendrängen vieler Menschen in einem Raum einen intimeren Kontakt zwischen den Mitgliedern einer Familie herstellen. Diese auf pneumonischer Infektion beruhenden Epidemien sind stets typische Familienepidemien. Vater, Mutter, Töchter und Söhne erkranken und sterben innerhalb weniger Tage. Dann erkranken Anverwandte, in deren Familien sich dasselbe Bild wiederholt, und wenn der Herd nicht rechtzeitig entdeckt wird, sind in kurzer Zeit 5, 6, 7 Familien fast vollständig ausgestorben. Alle starben an primärer Pneumonie. Nur vereinzelt werden daneben Bubonenfälle beobachtet, die wohl einer direkten Hautinfektion mit bazillenhaltigem Sputum ihre Entstehung verdanken. Die Pneumoniefälle selbst sind sicher durch Tröpfcheninfektion verursacht.

Trotz des mörderischen Charakters, den diese Epidemien annehmen, wenn sie sich unbeeinflußt entwickeln, ist es uns doch bisher immer noch gelungen, ihrer relativ rasch Herr zu werden. Sie verlöschen im allgemeinen bei geeigneten Maßregeln bedeutend rascher, als die oben geschilderten bubonischen Rattenepidemien.

Es fragt sich nun, worauf das im allgemeinen von dem in Indien beobachteten so sehr abweichende Verhalten der Pest in Egypten zurückzuführen ist, ob es eine Erklärung gibt für das Faktum, daß die Pest in Egypten während 9 Jahren trotz der Infektion zahlreicher Orte so wenig Opfer gefordert hat.

1. Man hat gesagt, daß Egypten aus irgend welchen Gründen keinen Boden für die Entwicklung von schweren Pestepidemien bietet. Abgesehen von der zu großen Allgemeinheit dieses Argumentes könnte man darauf erwidern, daß noch in relativ kurz zurückliegender Zeit, bis in die vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, gerade Egypten als ein schlimmer Pestherd bekannt war, in dem die Seuche alle paar Jahre schwere Epidemien verursachte und massenhafte Opfer forderte.

2. Man könnte ferner sagen, daß die Ratteninfektion noch nicht gene-

rell und intensiv genug ist, um voll ihre unheilvollen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit geltend zu machen. Es ist ja richtig, daß die Ratteninfektion langsam in die verschiedenen Teile Egyptens eingedrungen ist, daß allmählich mehr und mehr Ortschaften infiziert wurden und daß die absolute Zahl der beobachteten Menschenpestfälle während der letzten Jahre etwas zugenommen hat. Auf der anderen Seite hat sich aber der wenig mörderische Charakter der Epidemien auch in den Orten, die schon lange, z. T., wie Alexandrien, seit 9 Jahren, infiziert sind, im Laufe der Zeit absolut nicht geändert, ebenso wie er in den neu infizierten Orten stets derselbe war. In vielen der Orte, die Rattenepidemien hatten, sind mehrere Jahre darauf keine Fälle unter den Menschen mehr vorgekommen. Die Zunahme der absoluten Zahl der Pestfälle während der letzten Jahre erklärt sich in erster Linie aus dem Auftreten zahlreicher pneumonischer Herde in Oberegypten.

In Bombay und an anderen Orten Indiens dagegen setzte die Pest schon bei ihrem ersten Auftreten mit voller Heftigkeit ein, und die Verhältnisse sind sich seit nunmehr 10 Jahren gleich geblieben.

Da die Ratten wesentlich für die periodisch-saisonweise auftretenden bubonischen Epidemien verantwortlich sind, könnte man auch denken, daß die Zahl der an den befallenen Orten vorhandenen Ratten vielleicht sehr gering ist. Das ist aber auch kaum der Fall. Die Ratten sind im allgemeinen in allen Teilen Egyptens sehr zahlreich, besonders in den Hafenstädten Alexandrien und Port Said. In diesen Städten kommt wesentlich die Wanderratte in betracht, während im Innern mehr, oft fast ausschließlich, eine Varietät der Hausratte (Mus rattus), die als Mus alexandrinus oder tectorum bekannt ist, gefunden wird.

Durch die Arbeiten der indischen Pestkommission ist es wahrscheinlich gemacht, daß die Flöhe, speziell Pulex cheopis, bei der Verbreitung der Pest von Ratte zu Ratte sowohl, als bei der Uebertragung der Infektion von der Ratte auf den Menschen eine hervorragende Rolle spielen. Ob sie in beiden Fällen mit solcher Ausschließlichkeit wirksam sind, wie die Kommission annimmt, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Jedenfalls aber spielen die Flöhe eine große Rolle. Es wäre nun möglich, daß zunächst Pulex cheopis in Egypten nicht vorhanden wäre. Das ist aber nicht der Fall, er existiert dort. Dann könnte vielleicht die Infektionsgefahr für Menschen und Ratten dadurch vermindert werden, daß Pulex cheopis auf den Ratten nur in relativ geringer Anzahl vorkommt. Dafür sprechen allerdings einige Beobachtungen, die wir dieses Frühjahr gemacht haben, die allerdings bisher wegen Ueberhäufung der Mitglieder des Instituts mit anderen Arbeiten nicht so weit ausgedehnt werden konnten, als es wünschenswert ist. Bei einer Anzahl in Cairo gefangener Ratten war die Zahl der vorhandenen Flöhe sehr gering. Es wurden nicht entfernt solche Zahlen gefunden, wie sie die indische Kommission fand. Auch einige Meerschweinchen, die in arabischen Wohnungen ausgesetzt wurden, ebenso wie in einigen desinfizierten Häusern, in denen Pestfälle vorgekommen waren, hatten nur sehr wenig Flöhe auf sich. Menschenflöhe sind in Egypten, hauptsächlich im Frühjahr, reichlich vorhanden. Zur Klärung dieser Frage sind noch ausgedehnte Untersuchungen notwendig, die so bald als möglich angestellt werden sollen.

Bei dem Versuch, das abweichende Verhalten der Pest in Egypten gegenüber Indien zu erklären, muß noch die Tatsache erwähnt werden, daß auch an den meisten anderen Orten außerhalb Indiens, die im Laufe der Zeit mit Pest unter den Ratten infiziert wurden, die Epidemien unter den Menschen ein den egyptischen ähnliches Verhalten zeigten. An fast allen diesen Plätzen macht es den Eindruck, daß die Pest nicht recht Boden fassen könnte. Um nur einige Beispiele von europäischen Häfen zu nennen, so waren und sind wohl zum Teil noch die Ratten pestinfiziert in Glasgow, Marseille, Neapel, Genua. Nirgendwo ist es zu einem ernsthaften Ausbruch unter den Menschen gekommen. Es müssen hier epidemiologische Faktoren mitspielen, die noch der Aufklärung bedürfen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß zu diesen Faktoren auch in mehr oder minder hohem Grade die zur Bekämpfung der Ausbreitung der Pest getroffenen Maßnahmen gehören.

Jedenfalls haben wir in Egypten den Eindruck gehabt, daß den von vornherein mit aller Energie getroffenen prophylaktischen Maßregeln ein gutes Teil Erfolg vindiziert werden kann. Diese Maßregeln waren im wesentlichen die auch sonst zur Unterdrückung von Infektionskrankheiten getroffenen: Möglichst rasche Diagnose der Krankheit und sorgfältige Feststellung aller Fälle, Isolierung und Behandlung der Erkrankten und Desinfektion der infizierten Lokalitäten.

Ueber die Ausführung und eventuelle Wirksamkeit dieser Maßregeln will ich wenigstens einige Worte sagen.

Was die Diagnose anlangt, so war sie bei allen ersten und irgendwie zweifelhaften Fällen die bakteriologische. Diese ist besonders zur raschen Erkennung der pneumonischen Ausbrüche wertvoll. Diese können oft im Anfange mit bösartigen Formen von exanthematischem Typhus verwechselt werden, da die Lungenerscheinungen oft wenig hervortreten. Nicht selten kommen sogar Pestpneumonien mit Typhus exanthematicus am selben Orte zusammen vor. Einmal hatten wir an einem Orte, der pestinfiziert war, in kurzer Zeit ca. 40 Fälle von fast absolut rasch tödlicher Pneumonie, die sich bei der bakteriologischen Untersuchung als Inhalationsmilzbrand herausstellten.

Die bakteriologischen Untersuchungen werden, soweit sie außerhalb Cairos und Alexandriens vorkommen, an Material angestellt, das vom beamteten Arzt vom Kranken oder Toten entnommen und an das hygienische Institut in Cairo gesandt wird. Die Aerzte erhalten zu dem Zweck Schrägagarröhrchen in Vorrat. Die Röhrchen sind gegen Bruch gesichert, in starke hölzerne Versandkistchen oder Blöcke bruchsicher eingeschlossen, so daß sie mit der Briefpost versandt werden können. Zur Entnahme des verdächtigen Materials benutzen die Aerzte Glasspritzen mit Asbeststempel und relativ dicker Kanüle (ca. 1 mm). Diese Spritzen lassen sich durch Auskochen vor und nach dem Gebrauch leicht sterilisieren. Beim Lebenden wird der verdächtige Bubo punktiert und das in der Spritze aufgesogene Serum einfach auf die Oberfläche des Agars gespritzt, ohne es noch weiter mit einem Platindraht auf der Oberfläche zu verteilen. Am Kadaver wird ebenfalls der Bubo, wenn vorhanden, punktiert. Ist kein Bubo vorhanden, so wird eine Punktion von Lunge und Milz vorgenommen. Von lebenden,

der Pneumonie verdächtigen Fällen wird womöglich Sputum gesandt.

Wir haben in dieser Weise im Cairoer Institut im Laufe der letzten 8 Jahre über 2000 Untersuchungen angestellt und sind mit den Resultaten recht zufrieden. Die Aerzte haben zum größten Teil sehr gut gelernt, zufällige Verunreinigungen zu vermeiden. Im ganzen haben wir zur genauen Stellung der Diagnose nur relativ selten zum Tierversuch greifen müssen. (Dies war besonders oft der Fall bei Leichenmaterial und Sputum.)

Das rasche Auffinden aller verdächtigen Fälle ist besonders in Ober-Egypten nicht immer mit der wünschenswerten Promptheit möglich, da es dort an Aerzten fehlt. Das Auffinden der Pesttodesfälle in den infizierten Ortschaften wird durch die obligatorische Leichenschau sehr erleichtert.

Leider läßt sich diese nur durchführen an Orten, an denen beständig ein beamteter Arzt sich aufhält oder wohin ein solcher zeitweilig entsendet wird.

Das ist der Hauptgrund, warum so viele pneumonische Ausbrüche in den abgelegenen Ortschaften Ober-Egyptens oft erst relativ spät zu unserer Kenntnis kommen, nachdem sie schon mehr oder weniger zahlreiche Opfer gefordert haben.

Eine der wichtigsten und meiner Ansicht nach die wirksamste Maßregel ist die sorgfältige Isolierung aller Erkrankten. Es ist ja richtig, daß die Mehrzahl der bubonischen Fälle praktisch kaum kontagiös ist, aber jeder septikämisch werdende Fall kann durch die nicht seltene Entwickelung der sekundären Pneumonie eminent infektiös für die Umgebung werden. Alle Fälle von primärer Pneumonie sind es eo ipso.

Dieser Infektionsgefahr vorzubeugen ist von eminenter Wichtigkeit. Wir haben nur zu oft gesehen, mit welcher unheimlichen Schnelligkeit und Häufigkeit sich die Ansteckung von einem Pneumonischen in der Familie des Erkrankten verbreitet, das Aussterben ganzer Familien verursachend.

Sowie hier mit strenger Isolierung des Erkrankten und sorgfältiger Beobachtung der mit ihm in Berührung gewesenen Personen vorgegangen wird, konnten wir fast immer ein sehr rasches Erlöschen der Krankheit an einem Orte beobachten. Ich glaube auch, daß die sorgfältige Isolierung aller Bubonenfälle in Hospitälern viel dazu beigetragen hat, die eigentlichen Saison-Rattenepidemien so relativ milde verlaufen zu lassen.

Die Desinfektion wurde natürlich in allen Häusern, in denen Pestfälle vorgekommen waren, von vornherein in der sorgfältigsten Weise durch geschulte Desinfektoren ausgeführt. Wir legten dabei besonderes Gewicht darauf, vor der eigentlichen Desinfektion zunächst die in den arabischen Häusern oft angehäuften Kehricht- und Lumpenmassen, die oft die Versteck- und Nistplätze der Ratten abgeben, zu entfernen und zu verbrennen.

Außer der Desinfektion der Häuser, in denen wirklich Pestfälle vorgekommen waren, haben wir nun aber seit 1900 auch noch das System der sogenannten prophylaktischen Desinfektion fast überall

dort in Anwendung gebracht, wo an einem Orte auf Ratten zurückzuführende Pestfälle vorgekommen waren.

Das sprungweise Auftreten der Fälle an den verschiedensten Punkten der Stadt und die Unmöglichkeit, die durch die Ratten geschaffenen Infektionsquellen einzeln aufzufinden, brachte uns 1900 bei Gelegenheit des Ausbruches der Pest in Port Said auf den Gedanken, durch generelle Desinfektion aller Häuser eines Quartiers oder einer Stadt diese Infektionsquellen möglichst zu vernichten.

Es war dabei allerdings in erster Linie die Annahme maßgebend, daß die durch Ratten geschaffenen Infektionsquellen wesentlich die Exkrete der pestkranken Ratten seien.

Die Erfolge dieser systematischen Desinfektion ganzer Stadtteile waren insofern ermutigend, als an solchen Plätzen während derselben Epidemie gewöhnlich keine Fälle von Menschenpest mehr vorkamen. Oft blieben sie auch während der folgenden Jahre frei. Herr Professor Gotschlich in Alexandrien hat für diese Stadt die Anwendung der prophylaktischen Desinfektion noch in der Weise modifiziert, daß er dieselbe in Vierteln, die in den Vorjahren zahlreiche Pestfälle hatten, einige Zeit vor dem gewöhnlichen Termin des Eintrittes der Saisonepidemie ausführt. Aus den beiden Plänen, die mir Herr Professor Gotschlich freundlichst zur Verfügung gestellt hat, ersehen Sie, daß der Augenschein sehr für den Erfolg dieser Maßregel spricht. In den prophylaktisch desinfizierten Quartieren kamen im Jahre 1907 nur sehr wenige Pestfälle zur Beobachtung und auch diese lagen meistens noch nahe der Grenze gegen die nicht desinfizierten Quartiere. Es ist natürlich vorläufig unmöglich, mit Sicherheit zu behaupten, daß hier wirklich ein Kausalzusammenhang besteht, aber sehr ermutigend sind diese Versuche auf jeden Fall.

Ich bin am Schluße meiner Ausführungen und glaube als Resultat unserer Beobachtungen in Egypten sagen zu dürfen, daß, wenn es auch vorläufig häufig unmöglich ist, die durch Ratteninfektion einmal endemisch gewordene Pest wieder vollständig zum Verschwinden zu bringen, es sehr wohl gelingt, durch energische Anwendung hygienischer Maßregeln zu verhüten, daß die Seuche einen mörderischen Charakter annimmt und an den befallenen Orten viele Opfer fordert.

Diskussion:

Borel (Le Hâvre): Le rapport très étudié présenté par le Dr. Giemsa soulève deux questions qui peuvent se formuler ainsi: en théorie, quels sont les navires qui doivent être dératisés? En pratique, comment doit-on opérer la dératisation?

Sur le premier point — quels sont les navires qui doivent être dératisés — il me paraît que la Conférence de Paris a été beaucoup trop large en n'imposant la dératisation qu'aux seuls navires reconnus infectés. En France il a été promulgué, il y a déjà trois ans, un décret soumettant à la dératisation tous les navires provenant de pays infectés de peste. Cette pratique nous a montré qu'il n'y a dans cette mesure rien de vexatoire pour le commerce maritime qui accepte parfaitement l'opération telle que nous la faisons.

Je passe à la seconde question soulevée: comment doit-on opérer

la dératisation? Le rapport de mon confrère Giemsa semble indiquer qu'il n'existe qu'un seul procédé recommandable: or je ne partage pas entièrement cette opinion et je crois qu'à côté du gazéificateur employé à Hambourg il y a place pour l'acide sulfureux liquide utilisé en France pour la majeure partie de nos dératisations. Nous nous servons pour presque toutes nos opérations de l'acide sulfureux liquide propulsé dans les cales au moyen de l'appareil Marot. Dans ma pratique j'ai déjà effectué de la sorte au Hâvre plus de 300 sulfurations; malgré ce chiffre très élevé de dératisations il ne m'a jamais été présenté de réclamations par le commerce au sujet d'avaries aux marchandises de quelque nature qu'elles soient; la durée de nos opérations varie de deux heures à quatre heures suivant la grandeur du navire; enfin, à la suite de la sulfuration, nous trouvons toujours un certain nombre de cadavres de rats notamment dans les cambuses et dans les soutes.

Je puis donc dire que maintenant en France la question a été mise complètement au point puisque nous dératisons tous les navires provenant de pays infectés de peste et que nous disposons pour effectuer cette opération d'appareils qui fonctionnent rapidement, efficacement et sans aucun risque d'avarie pour les marchandises.

Tjaden (Bremen): Das Generatorgas ist ein brauchbares Hilfsmittel bei der Bekämpfung der durch Pestrattenschiffe vorhandenen Gefahren, aber es ist weit davon entfernt, ein Idealmittel zu sein.

Die schweflige Säure ist geeignet, in zahlreichen Fällen mehr zu leisten, als das Generatorgas; die von Herrn Giemsa hervorgehobenen Nachteile der schwefligen Säure sind bei sachgemäßer Anwendung nicht in dem Maße vorhanden, wie sie von Herrn Giemsa hingestellt wurden.

Das Bestreben darf nicht dahin gehen, entweder Generatorgasapparate oder Apparate für schweflige Säure anzuschaffen, sondern man soll sich bemühen, beide Apparate zur Verfügung zu bekommen. Wo sich das verbietet, ist nach der Natur der wichtigsten, in jedem einzelnen Hafen eingeführten Ware zu entscheiden, welcher Apparat für diesen besonderen Platz der geeignetere ist.

Teruuchi (Tokio): 1. Im Winter sind Fälle selten, wo mehrere Familien hintereinander an Pest erkranken. Dagegen kommen im Sommer die Fälle vor, wo mehrere Familien, in einem Fall sogar 5 Familien hintereinander, an Pest erkrankten. Man könnte diese Tatsache so erklären, daß im Sommer die Flöhe eine große Rolle spielen.

2. Die prophylaktische Desinfektion eines Stadtteiles ist sehr notwendig. Man darf sich nie mit der Desinfektion eines pestinfizierten Hauses begnügen. Durch unsere Erfahrung in Japan kann die Meinung von Prof. Bitter gut bestätigt werden.

3. Die Pestbazillen in pestinfizierten Wanzen bleiben 16 Tage im Tierkörper virulent.

Experimentell wurde beobachtet, daß die Ratten vielleicht durch Juckgefühl auf die Wanzen aufmerksam gemacht werden und sie fressen.

Nocht (Hamburg): Ich will auf die Frage, welches der bessere Apparat zum Töten von Ratten an Bord von Schiffen ist, hier nicht

näher eingehen. Diese Frage wird hier nicht entschieden werden, sondern, für Deutschland wenigstens, an anderen Orten. Auf die Einwürfe, die gegen das Kohlenoxydverfahren hier erhoben sind, wird Herr Giemsa ja in seinem Schlußwort antworten. Ich will hier nur zwei Dinge streifen. Nämlich erstens die Einführung des allgemeinen Zwanges, Schiffe aus pestinfizierten Häfen mit rattentötendem Gas zu behandeln. Dieser Zwang ist ja in Frankreich eingeführt, und es ist kein Zweifel, daß die Maßregel theoretisch radikal und sicher gegen die Pesteinschleppung schützt. Aber es mangelt wie überall, wo solche einschneidenden Zwangsmaßregeln allgemein, ohne Auswahl zur Durchführung kommen, an der genügend gründlichen Durchführung. Der Verkehr macht sein Recht gebieterisch geltend, die Schiffe können nicht warten. Infolgedessen liegt die Gefahr nahe, daß eine solche allgemeine Maßnahme nicht gründlich genug ausgeführt wird. Man braucht mindestens 24 Stunden zur gründlichen Ausräucherung eines Schiffes und das würde bedingen, daß die Schiffe mit der Eröffnung des Verkehrs auf einander warten müßten, da ja die Häfen sämtlich nur je einen Rattentötungsapparat haben. Aus diesem Grunde halte ich unser Hamburger System, bei dem jedes Schiff durch einen Gesundheitsaufseher überwacht, und alle zwischen der Ladung gefundenen, toten Ratten zur Untersuchung eingeliefert werden, für das bessere. Wir haben auf diese Weise schon 21 Schiffe mit pestinfizierten Ratten entdeckt und behandelt.

Meine zweite Bemerkung bezieht sich auf die Mitteilungen von Herrn Tjaden über die Schwierigkeiten der Lagerung sehr großer Mengen von Ladung. Wir lagern nicht die ganze Ladung auf pestinfizierten Schiffen, sondern nur die sichtbar mit Rattenkot beschmutzte und die Zeichen von Rattenfraß aufweisende Ladung. Mehr ist nicht nötig und so haben wir immer nur geringe Mengen von Ladung rattenfrei zu lagern, bis die etwa an ihr noch vorhandenen Pestkeime abgestorben sind.

Sannemann (Hamburg): Von Interesse dürfte ein Pestfall sein, der sich vor kurzem bei der Besatzung eines nach Hamburg gekommenen Schiffes ereignete. Die Infektion hatte zweifellos durch Pestratten stattgefunden, da während der Reise viele tote Ratten bemerkt worden waren. Das Interessante an dem Fall war, daß er, trotzdem es sich um Pestämie handelt, von vornherein verhältnismäßig milde verlief. Pestbazillen wurden nicht nur in der Punktionsflüssigkeit einer geschwollenen Leistendrüse, sondern auch im Blut, in den Darmausscheidungen und im Rachenschleim nachgewiesen; der Kranke war jedoch, obwohl das Fieber andauernd hoch war, stets bei Besinnung und in der Lage, jede gewünschte Auskunft zu geben. Der Fall endete nach mehreren Wochen mit Genesung.

Giemsa (Hamburg) [Schlußwort]: 1. Die große Giftigkeit des Gases ist unbedingt nötig, da bei den vielen sogenannten toten Winkeln und Löchern, die sich in einem vollbeladenen Schiffsraum befinden, und in die oft nur Spuren des Gases diffundieren können, sonst eine Abtötung aller Ratten nicht erreichbar ist.

2. Die heftige Absorption der schwefligen Säure durch das Bilschwasser ist durch praktische, in Hamburg vorgenommene Versuche, bei der flüssige schweflige Säure Verwendung fand, festgestellt worden.

3. Daß die Ausgasung mit dem Clayton-Apparat bei größeren Schiffen tatsächlich mehr als 14 Tage dauert, wird an der Hand eines in Bremerhaven angestellten Versuches bewiesen.

Weitere Beratung der Sektion VII allein.

Diskussion zu Thema 14:

Ständige Gesundheitsüberwachung der Häfen.

Markl (Triest): Bei der sanitären Ueberwachung der Häfen halte ich zwei Punkte für besonders wichtig: die Ueberwachung der Mannschaft und die Maßnahmen hinsichtlich der Ratten. Was den ersten Punkt anbelangt, bin ich der Ansicht, daß es zweckmäßig wäre, alle erkrankten Matrosen ohne Rücksicht auf die Provenienz des Schiffes in einem Krankenhause unterzubringen, welches nicht viel in Anspruch genommen wird, so daß die Aerzte genug Zeit haben, die Kranken eingehend und nach jeder Richtung hin zu untersuchen. Selbstverständlich muß dem Krankenhause ein gut eingerichtetes bakteriologisches Laboratorium zur Verfügung stehen und ein erfahrener Bakteriologe vorhanden sein. Wir haben voriges Jahr die Erfahrung gemacht, daß Pestfälle auch auf ganz unverdächtigen Schiffen, welche nie mit Pestgegenden verkehrten, vorkommen können, bei Mannschaften, die überseeische Reisen nie unternommen haben. Ich meine den Pestfall auf dem Lloyddampfer „Calipso“, einem Schiffe, welches lediglich den Transport von aus Indien herstammenden Waren nach Venedig übermittelte und, was ich besonders hervorheben möchte, ganz rattenfrei war.

Was die Maßnahmen gegen die Ratten betrifft, glaube ich, daß nicht nur auf Schiffen aus pestverseuchten Gegenden, sondern auf allen Schiffen und auch in den Warenmagazinen und in der Hafenstadt die Ratten mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu vertilgen sind. Welche Methoden da anzuwenden sind, muß den besonderen Verhältnissen in jedem speziellen Falle vorbehalten werden. Wir haben mit kombinierten Methoden, mit Schwefelräucherungen und Giftlegung sehr günstige Resultate erzielt. In der letzten Zeit wird bei uns auch das Präparat einer Wiener Firma „Desoderol“, ein Kresolpräparat verwendet, welches sehr gute Resultate verspricht. Experimentell kann man nachweisen, daß Ratten, wenn sie mit 20 proz. Lösungen nur vorübergehend in Berührung kommen, wenn sie beispielsweise angespritzt oder auf den mit Desoderol imprägnierten Boden gesetzt werden, in einigen Minuten Krämpfe bekommen und binnen kurzem verenden.

Schließlich will ich die von Herrn Florentin in Wien versuchte Methode erwähnen, die darin besteht, daß auf einer Passage ein elektrischer Kontakt angebracht ist, so daß bei dessen Berührung ein Wechselstrom geschlossen wird und die Ratte tötet.

Dieser Apparat dürfte speziell für Kanäle geeignet sein.

Stékoulis (Constantinople) reconnaît les lacunes signalées dans la communication si intéressante de M. Ruffer pour les ports Ottomans de la Mer Rouge, et c'est justement sur le rapport du Dr. Clemow que le conseil supérieur de santé de Constantinople a executé des travaux importants dans les lazarets de Camaran et d'Abou-Saad, qui donneront sans doute satisfaction aux prescriptions des Conférences sanitaires. Le manque d'eau potable à Yambo et à Djeddah est assurément une calamité de longue date, mais cette année-ci des machines distillatoires sont construites dans ces ports et ne tarderont pas de fournir de l'eau potable aux pèlerins. Pour le chemin de fer du Hedjaz, qui, en effet, ne tardera pas de relier Medine à la Méditerrannée, la question sanitaire est précisement en étude devant le conseil supérieur de santé de Constantinople d'accord avec la commission de construction pour les mesures prophylactiques dont cette nouvelle voie de pénétration doit être garantie.

Ruffer (Alexandrien) [Schlußwort]: Der Betreffende freut sich, daß Herr Dr. Stékoulis zugegeben hat, daß die Konditionen in dem Hedjaz so schlecht sind. Er macht darauf aufmerksam, daß man destilliertes Wasser für wenigstens 100 000 Leute haben muß, was sehr schwer werden wird.

Er weist darauf hin, daß die Eisenbahn bald in Medina sein wird, und daß man jetzt nun anfängt Pläne für Desinfektionsanlagen zu machen.

Diskussion zu Thema 17:

Bekämpfung der Infektionskrankheiten an Bord.

Beyer (Portland Maine): The infectious diseases that have appeared most frequently within recent years, on vessels of the United States Navy and, there, assumed or threatened to assume, the epidemic form are: Measles, Mumps, Diphtheria. Typhoid, Cerebrospinal Meningitis and Small pox. While none of these diseases ever can be said to originate on board ship, past experience has shown that all of them may, after coming on board, in one of the many possible ways, find favorable conditions to enable them to spread and some of them even with the rapidity of lightening. While it is not my intention to, here, go into the details of the question of the general and special prophylaxis of these diseases, a few of the special points with regard to the principles involved in the prevention of the spread of these diseases on board ship should be mentionned in this connection.

With regard to measles and the other eruptive fevers, the principles of personal antisepsis, introduced by me several years ago and employed since that time on several occasions, have been attended with very satisfactory results. The warm bichloride baths applied right at the beginning to the entire surface of the patient affected with any of these diseases, followed by a permanent wet sheet, soaked in bichloride solution and a daily disinfection of mouth, nose, ears and eyes, the catching of the spray at the mouth from coughing or sneezing with a bichloride gauze handkerchief, practically

isolates these patients from their neighbors and permits no infectious agents to get away from them alive. The prompt additional disinfection by steam of their clothes, hammocks, messgear etc. has on several occasions, successfully, put a stop to the attempted spread of these diseases, on even the most crowded vessels and on board of which isolation by space was practically impossible and amounted merely to an auto-suggestion.

With mumps, personal antisepsis will do much toward shortening the course of the disease and limiting its spread on board. The systematic disinfection of the buccal cavity, cleaning of teeth; the disinfection of bedding, clothing and messgear of the patients, aided by the disinfection of cuspidors, is commonly sufficient to promptly put a stop to the spread of this disease.

When typhoid fever, after having invaded a ship, shows a tendency to spread and the watertanks and the other articles of food are above suspicion, the spread is, in most instances, occasioned by direct contact. It is transferred from person to person by the hands either of the patients themselves or of there who have the handling and care of them, more often than in any other way. It then becomes a question of the training of ships' nurses.

Although there cannot be any longer any doubt of the fact that flies may convey the infectious agents of typhoid fever, either mechanically by their feet on after they have passed unharmed through their intestinal canal, this method in likely to be less common on board ship on account of both urine and faeces being passed directly over board. This, however does not do away with the necessity for either disinfecting both urine and faeces or the killing of flies. On ships with cold storage plants, where it is the custom to expose various articles of food (frozen solid), to the air on the open decks, to give them time to thaw, before being eaten, especially such as sausages and vegetables that are eaten cold, an additional danger exists for the spread of the disease through food stuffs. The washing of clothes on decks by the men, as is the usual custom on board ship, or laundries managed by Chinamen, may also become the means of spreading the disease.

When cerebro-spinal meningitis occurs on shore and threatens to become epidemic, there is plenty of room for isolation and no special alarm is occasioned. But, when this disease makes its appearance on board a crowded ship, a feeling of intense fear pervades the entire ships' company and the bravest among the men become discouraged, because there is no such easy way of expanding on board ship, nor of isolating the sick, as exists on shore. The appearance of one or two cases will cause the temporary suspension of all ships drills and every man stands ready to lend a hand in our efforts of arresting the spread of the disease.

In the particular place to which an outbreak of this disease is usually traced, several factors will most always be found associated: The temperature of the place is high, atmospheric humidity approaching saturation, there is darkness, lack of ventilation and, generally but not always, overcrowding. The two cases that occurred on board one of

the new United States armoured cruisers in Manila Bay, about a year ago, happened among men, occupying sleeping places answering to that description. One of the men had habitually slept in the corner of a casemate. This corner was dark, wet, very warm and difficult to ventilate, especially at night. The linoleum, covering that part of the steel-deck was loose, and, on raising the loose sheet, a layer of black mud was found between it and the deck.

Remove these conditions, get the men on deck, under double tents (when in the tropics), disinfect and then ventilate the ship, steam all hammocks and men's clothes, give the men a bichloride bath and the epidemic usually stops as suddenly as it appeared.

Small pox appeared on several of the vessels of the U. S. Asiatic Fleet, in the last two years, that had done duty in Canton or Shanghai, China, and in Manila Bay. The seeming ready tendency to contract small pox in ports, where this disease is endemic, on the part of our men, as well as the further tendency for its spread, makes one think that active immunity against this disease is not as common and wide spread as the frequent vaccinations of the men would lead us to suppose.

The treatment of personal antisepsis, applied to these cases after the manner described for the other eruptive fevers, very promptly stopped the spread of the disease on those of the ships on which it was employed.

Diskussion zu Thema 10:

Ventilation und Heizung auf Kriegs- und Handelsschiffen.

Wagner (Wien): Herr Ing. Goos führte an, aus meinem Vortrag entnommen zu haben, daß die Luftheizungen sehr selten angewendet werden, und weist im Gegensatz auf die Anordnung der sogenannten Thermotanks hin. — Mir ist wohl bekannt, daß diese Art der Zentralheizung auf Handelsschiffen neuerlich mehr Anwendung findet, beispielsweise auf Lusitania und Mauritania, aber ich wollte nur erklären, daß mir nur ein Fall der Luftheizung auf Kriegsschiffen bekannt ist, auf dem niederländischen Schiff Piet Hein. — Im allgemeinen findet Luftheizung auf Kriegsschiffen keine Anwendung.

Beyer (Portland Maine): Den sehr ausführlichen hygienischen Grundzügen der Ventilation auf Kriegsschiffen, die uns Herr Marine-Oberstabsarzt Richelot aus Kiel vorgeführt hat, muß ich in jedem Punkte beistimmen. Eine 32jährige Erfahrung als Marinearzt hat mich mit jedem Tage mehr und mehr von der ungeheuren Wichtigkeit einer wirklich ausgiebigen Ventilation sämtlicher Schiffsräume überzeugt. Es sollte kein einziger Winkel unventiliert gelassen werden. Nur auf einen Punkt möchte ich noch stärkeren Nachdruck gelegt sehen, als das für gewöhnlich geschieht, nämlich auf die größtmöglichste Verallgemeinerung einer Ventilation durch Ueberdruck.

Selbst in denjenigen Räumen, in welchen sich starke unangenehme Gerüche und schädliche Gase anzusammeln pflegen, ist, meiner Er-

fahrung und Beobachtung gemäß, mehr Gewicht auf das Einpumpen frischer Außenluft zu legen, als auf das Herausziehen verdorbener Luft. Eine so schnell wie möglich hervorgebrachte starke Verdünnung der Luft, während der Schießübungen in den großen Geschütztürmen, durch kräftige Gebläse, macht die Verbrennungsgase praktisch unschädlich und der Ueberdruck, den ein solches Gebläse hervorbringt, hebt die spezifisch leichteren und wärmeren Verbrennungsgase über die Athemzone der Mannschaften hinauf und hilft sie durch die Ausgangsöffnungen hinauszubefördern, noch ehe eine sehr intime Mischung hervorgebracht werden kann, auch ohne spezielle Auspumpvorrichtungen. Selbst in den Klosetträumen unserer neuen Linienschiffe und Kreuzer habe ich immer da die beste und reinste Luft gefunden, wo die Ventilation ausschließlich durch Ueberdruck mit frischer Außenluft bewirkt wurde.

Jedes Zurückgehen vom Prinzipe des Ueberdrucks in den neueren Konstruktionen unserer Linienschiffe und Kreuzer hat auch die alten Klagen über schlechte Luft auf diesen Schiffen immer wieder zur Folge gehabt.

Wenn der Geheime Oberbaurat Hüllmann sagt, daß das Kriegsschiff mehr als andere Bauwerke ein Kompromiß ist, und ferner, daß die Lüftungseinrichtung eine der vielen Einzelheiten und nicht die wichtigste ist, so müssen wir ihm vielleicht im allgemeinen recht geben. Eine langjährige Erfahrung hat wohl Viele von uns gelehrt, daß nur das friedliche Zusammenwirken einer großen Anzahl solcher Einzelheiten seinen Zweck erreichen kann, wenn es der allerwichtigsten Funktion eines Kriegsschiffes, nämlich der, daß es das feindliche Schiff am rechten Punkte und zur rechten Zeit trifft, untergeordnet ist.

Wenn wir aber nun weiter bedenken, daß die Beweglichkeit des Schiffes von der Ausdauer und das richtige und rechtzeitige Treffen der Scheibe von der Schießfähigkeit der lebenden Mannschaften direkt abhängig sein müssen und es in Wirklichkeit auch sind, und daß ferner diese Ausdauer und Schießfähigkeit keinen Augenblick von einer kräftigen und ausgiebigen Ventilation unabhängig gemacht werden können, so möchte ich die Ventilation eines Kriegsschiffes dieser wichtigsten aller seiner Funktionen als wenigstens ebenbürtig hingestellt sehen, denn sie ist mit diesem allerwichtigsten Zwecke eines Kriegsschiffes eng, untrennbar, für alle Zeiten in eine Einheit verbunden, wenn nicht ganz und gar identisch.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 3:

Die Beurteilung der Tropendiensttauglichkeit bei Offizieren und Mannschaften.

Mense (Kassel) verwendet das vom Vorredner vorgeschlagene Schema schon längere Zeit, besonders bei der Untersuchung von Kolonialschülern in Witzenhausen. Idiosynkrasie gegen Chinin hat er nie gefunden. Bei Hautkrankheiten muß man unterscheiden zwischen denen, welche durch das Tropenklima günstig beeinflußt werden, wie Psoriasis, und anderen, denen die feuchtwarme Luft unzuträglich ist. Leider erfahren wir zu wenig über das Geschick der meisten Menschen, die wir untersuchen, und wissen wenig von dem früheren Befinden derer, die in unsere Behandlung kommen. Die Einführung eines internationalen Untersuchungsschemas oder einer Art von Gesundheitspaß für solche, die in die Tropen gehen, wäre deswegen erwägenswert und vielleicht die Aufgabe der neu zu gründenden tropenmedizinischen Gesellschaft.

Kohlbrugge (Utrecht) bemerkt, daß ihm die Anforderungen übertrieben scheinen. In den holländischen Kolonien, wohin jährlich viele Hunderte Privatpersonen ziehen, denkt niemand an ärztliche Kontrolle, und für die vielen blutreinen Kreolen natürlich ebensowenig. Wir erfahren dann niemals, daß so viele wegen Untauglichkeit zurück müssen. Ich glaube auch garnicht, daß manche der genannten Krankheiten, wie Syphilis und Tuberkulose, schwerer in den Tropen verlaufen als hier. Unsere hundertjährige Erfahrung hat uns eher das Gegenteil gelehrt. Im allgemeinen könnte man sagen, daß wer hier leben kann, es auch dort kann, die Lebenserwartungen sind dort und hier ziemlich die gleichen. Die schlechten Resultate der jüngeren Kolonien schreibe ich besonders dem Umstande zu, daß dorthin noch viele Leute ziehen, die sich der europäischen Kontrolle entziehen wollen, um dort sehr ungebunden zu leben und dann schnell untauglich werden.

Auch für unsere Soldaten, und wir haben 18 000 weiße, haben wir keine extra strenge Kontrolle durchgeführt, außer für das Herz und die Zirkulation. — Die Chininidiosynkrasie stört wenig, wenn man statt der löslichen Salze das Chinintannat verschreibt, welches fast jeder verträgt.

Magelhaes (Rio de Janeiro): Je me bornerai à relever quelques points des communications en discussion.

Il serait vraiment d'une grande importance que les indications écrites sur l'état anatomique et fonctionnel des organes principaux des individus soient présentées aux médecins avant et après leur résidence dans des pays tropicaux. Mais je pense que ce passeport sanitaire sera le plus souvent impossible en pratique. Il n'y a que les médecins militaires et navals, ou encore les médecins du gouvernement qui seront en état de pouvoir établir l'usage de ces passeports. Les personnes

qui sont tenues sans des semblables surveillances immédiates échapperont aux mesures sanitaires proposées.

A propos de l'intolérance pour la quinine, elle est extrêmement rare au Brésil, où on abuse-même de ce médicament. Hors des cas de perturbations gastro-intestinales d'irritations gastriques la quinine est généralement bien supportée.

L'expérience usuelle à Rio ne saurait pas appuyer l'opinion qui met au compte de la quinine la manifestation de la fièvre hémoglobinurique. Malgré l'abus qu'on y fait de la quinine la fièvre hémoglobinurique n'y est pas observée. Une affirmation du contraire a été mentionnée et répandue en Europe. Elle provient d'une opinion personnelle et exceptionnelle avec laquelle l'observation journalière des praticiens ne s'accorde pas.

On dit et on répète ici en Europe que la syphilis revêt une forme extrêmement grave et suit une marche fort rapide dans les pays chauds. Le plus souvent ces cas se rapportent à des sujets qui ont délaissé tout traitement opportun et ne cherchent le médecin qu'au moment extrême, lorsque des manifestations graves da la syphilis se présentent et les obligent de se faire soigner.

Je profite de l'occasion pour toucher une question bien souvent étudiée, mais aboutissant à des conclusions bien différentes: l'influence du climat chaud sur la richesse globulaire du sang de l'homme. Au Brésil on peut remarquer deux groupes différents d'observations par rapport aux résultats obtenus. Les uns ont affirmé une diminution d'hématies, les autres un nombre normal et même parfois exagéré. En analysant ces deux ordres d'observations je peux faire noter que les observations qui ont examiné des sujets sans en faire un choix ont trouvé en moyenne une hypoglobulie, ceux qui affirment une richesse normale de sang en hématies ont fait leurs observations chez des sujets très choisis.

Hillebrecht (Groß-Lichterfelde) warnt vor einer Schematisierung der Anforderungen betr. Tropendiensttauglichkeit, da die verschiedenen tropischen Berufe sehr verschiedene Anforderungen stellen, andererseits aber auch die sogenannten tropischen Klimata unter sich sehr verschieden sind.

Mense (Kassel) bittet, seinen Vorschlag nicht so zu verstehen, daß die Gesundheitspässe, oder wie man sie nennen will, eine Warnungstafel für das Publikum sein sollen, sondern nur eine Information für den Arzt, welcher die betr. Person später behandelt.

Bayer (Portland Maine): Before we can judge of the fitness of officers and men for active service in tropical countries, we must know as much as it is possible to find out, first, as regards the physiques of our men and, second, as regards their habits of life. Even a very limited experience in tropical countries will suffice in convincing us that unhygienic personal habits exercise a more decided influence on the normal health and strength of our men in the tropics, than in the temperate zone. We all remember men of the finest physiques, leading

life on a lower plane of health, by reason of bad habits, than even invalids, being compelled to lead a more hygiene life, by reason of some bodily ailment. Men who habitually keep themselves in a chronic state of intoxication by nicotine and alcohol and, with whom these habits have become a seeming necessity, are unfit for active service in the tropics. Hence these must be included in our examination.

Since physiological investigations have not yet furnished us with an accurate knowledge of the special characteristics and endowments that fit men for life in the tropics and, of which we could take an account of stock or inventary in our examinations, we will have to confine ourselves to these methods of examination which shall result in the selection of the best possible normal physiques from the material at hand.

As a first step in one selection of men with the best physiques. I firmly believe that we can do better through an intelligent and judicious use of the percentile-grade tables, made according to the system of Sir Francis Galton of London, than through any other method; providing these tables were prepared from material from which the men are to be selected and, with which they are to be compared. It will not do to employ tables made from men of one nationality for the selection of the best men from an other nationality.

By means of these percentile grade tables we can separate the normal from the abnormal subjects, as we separate the wheat from the chaff through the meshes of a sieve, always, of course, admitting a few exceptions. The more experience I have gained in the handling of this system of selecting recruits, the more confidence I have gained in its value and reliability as a first step in the process of selecting especially good physiques from a large number of men. Of one thing, for example, we may be absolutety sure, namely: the nearer a young man's dimensions in height, weight, chest-circumference etc. approach the same percentile grade in the table and on the line of his year, the more symmetrical and the more perfectly adjusted in all its parts his entire built will appear; and in this respect, it will make no difference whether these individual dimensions should fall either above or below the mean or average in the table which is represented by the fiftieth percentile grade.

The value of the other methods of physical examination is not in the least impaired by this first selection according to this system. The more refined methods of examination for ascertaining the reactions of the nervous system, and the use of microscopical, chemical and biological tests in appropriate cases, remain as valuable and indispensable as before. But such refined methods of examination, requiring the use of instruments of precision, a clinical laboratory and the employment of experts which may prove too expensive, become necessary much less often, after a first careful selection by the method above mentionned.

If there is anything in our anatomy that is required more than any other and taxed more severely than any other, during service in the tropics, it is the nervous system. A strong, resistant and well balanced nervous organization is of prime importance for an enduring

active service in tropical climates. It may, therefore, be of interest in this connection, to mention that an inquiry, made and published several years since, into the relation existing between physique and mental endowments, showed that both make for parallel curves. These observations were made on 3000 school children of Cambridge, Mass., from 7—14 years of age, and on several hundred boys, 14—18 years of age. In both these investigations the percentile grade tables, giving the physical dimensions, were employed and the averages to which the childrens, physical dimensions corresponded on these tables, were compared with the averages they had attained at school. Thus, it would appear, that the use of these percentile grade tables will materially assist as in selecting not only good physiques but also and, at the same time, men of superior mental endowments, meaning a stronger nervous organization.

Finally, since it has been shown by Karl Ernst Ranke that metabolism and the entire chemistry of nutrition become reduced, being forced into a more restricted range, under the influence of high atmospheric temperatures and humidities, a good normal digestion should be insisted upon in all those selected for active service in the tropics.

Steudel (Berlin) [Schlußwort]: Die Unterschiede, welche in der Diskussion zutage gekommen sind, dürften hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, daß die holländischen Kolonien hygienisch viel weiter entwickelt sind als die deutschen, so daß dort die gesundheitlichen Verhältnisse den heimatlichen weit ähnlicher sind, als in unseren jungen Kolonien. Wir dürfen deshalb durch die günstigen Erfahrungen in den holländischen Kolonien die körperlichen Anforderungen für unsere Kolonien nicht allzusehr beeinflussen lassen. Bezüglich der Syphilis zum Beispiel ist mir erst kürzlich ein Fall von Gehirnlues bei einem Herrn vorgekommen, dessen Krankheit auf die Zeit vor seiner Ausreise nach Afrika zurückzuführen ist, ohne daß in der Kolonie eine Neuansteckung erfolgte. Der Fall endete mit Taubheit und schließlich Suicidium. Auch sonst ist mir eine ganze Reihe von schweren Syphilis-Erkrankungen bekannt, welche in Afrika keine Heilung finden konnten, und deshalb vorzeitig in die Heimat geschickt wurden.

Was die Chininprobe betrifft, so dürfte auch diese für unsere Tropenkolonien, wo man wie in Kamerun ohne regelmäßige Chinin-Prophylaxe nicht auskommt, eine ganz andere Bedeutung haben, als in den alten holländischen Kolonien. Freilich kann man durch die Chininprobe nur solche Menschen herausfinden, welche eine angeborene Chinin-Idiosynkrasie haben, was natürlich eine später infolge chronischer Malaria zum Ausbruch kommende Hämoglobinurie-Idiosynkrasie nicht ausschließt. Aber auch die angeborene Chinin-Idiosynkrasie ist nicht gar so selten. Ich erinnere mich augenblicklich an 3 Fälle: 1. einen Beamten, der infolge der großen Beschwerden nach dem genossenen Chinin seine Bewerbung sofort zurückzog, 2. einen Arbeiter, welcher für Kamerun in Aussicht genommen war und einige Stunden nach Einnahme von Chinin wieder kam in der Meinung, er sei vergiftet und so kollabiert war, daß es schwer war, ihn in seine Wohnung zu bringen und 3. eine Dame, welche nach Chinin eine lästige Urtikaria bekam.

Sie reiste doch nach Deutsch-Ostafrika, mußte aber nach ihrem ersten Malariafieber wieder zurückkehren, da sie ihre Krankheit wegen der durch das Chinin verursachten Beschwerden nicht ausheilen konnte.

Dikussion zu Thema 11:

Schutzpockenimpfung in den Kolonien.

L. Voigt (Hamburg): Die deutsche Regierung sorgt für den Unterricht aller in die Kolonien zu entsendenden Regierungs- und Schutztruppenärzte durch einen Kursus in der Tropenhygiene und in der Vakzination, welcher in Hamburg durchgemacht wird. Die Herren sind also in der Lage, sich selbst Viehpockenimpfstoff zu verschaffen und haben dieses in den Kolonien wiederholt dadurch getan, daß sie Variolalymphe auf das Rind übertragen haben. Es ist also dort oft gelungen, was in Deutschland nicht regelmäßig möglich wird. Die Variolavakzine ist weit wirksamer, als aller übrige Impfstoff. In den Tropen läßt sich die Vakzine vom Rind zu Rind nicht wirksam fortpflanzen, man bedarf dort der Hin- und Herimpfung zwischen Mensch und Rind oder zwischen Lapine und Rind. Die Lapine ist ein vorzüglicher Impfstoff, der sehr milde wirkt. Die Franzosen und in Batavia die Holländer sind uns darin voraus. Die Lapine kann in den Kolonien mit gutem Erfolge auf Menschen verimpft werden, in Deutschland ist die Verimpfung der Lapine noch nicht gestattet. Die Kaninchenlymphe ist ein regelmäßiger Faktor in der Versorgung der französischen und holländischen Kolonien mit wirksamem animalen Impfstoff. Einen wirksamen animalen Impfstoff sollte man, wie Ziemann mit Recht fordert, in den Kolonien mit gut ausgerüsteten Impfstoffgewinnungsanstalten gewinnen. Die Zusendung von Impfstoff aus der Heimat genügt nicht. In den noch mit ungenügenden Verkehrswegen versehenen deutschen Kolonien müssen die im Innern des Landes auf sich selbst gestellten Aerzte in der Lage sein, sich selbst Impfstoff zu schaffen und die hierzu nötigen Dinge besitzen. Zu diesem Zwecke ist jetzt in Hamburg auf Veranlassung der Regierung ein von mir entworfenes Besteck von der Firma Leonhard Schmidt angefertigt, welches alles, was zur Impfung von Mensch und Vieh nötig ist, enthält, sowie Behälter für etwa 5000 Portionen an Impfstoff. Der Kasten ist im Verhältnis von $26 : 26 : 13\frac{1}{2}$ cm und wiegt in gefülltem Zustande $7\frac{1}{2}$ bis 8 kg, kann in einem Segelleinenüberzug auf dem Kopf, in der Hand und über die Schulter getragen werden. Im Besitz eines solchen Bestecks kann der Tropenarzt selbst eine umfängliche Epidemie niederschlagen und mit Hilfe der Variolavakzine und der Hin- und Herimpfung zwischen Rind und Mensch oder Kaninchen und Rind sich andauernd mit Impfstoff versehen, mehr oder weniger unabhängig von Lymphesendungen aus der Heimat.

Ehlers (Kopenhagen) spricht über Versendung der Lymphe in Kartoffeln.

Kohlbrugge (Utrecht), Fülleborn (Hamburg) und Magelhaës (Rio de Janeiro) über die beste Art, die Eingeborenen zur Schutzpockenimpfung zu bringen.

Voigt (Hamburg) bemerkt, daß selbstverständlich aller Impfstoff kühl gehalten und in der einen oder anderen Weise gegen die Hitze geschützt werden muß. Nur in dieser Weise ist das Besteck zu benutzen.

Ziemann (Kamerun) [Schlußwort]: Ich kann mich auf wenige Worte beschränken, da Herr Fülleborn bereits alles entgegnet hat, was ich auf die Worte des Herrn Kohlbrugge zu sagen hatte. Ganz zweifellos ist der Neger der fortgesetzten Belehrung sehr wohl zugänglich, nachdem er oft genug die Schrecken der Pocken, den Segen der Impfung an seinem eigenen Leib erfahren hat. Auch in den englischen Kolonien haben die Gesundheitsbelehrungen, die ganz populär gehalten sind, reichen Segen gebracht. Die Anregung, die Lymphekapillaren innerhalb von Kartoffeln aufzubewahren, wollen wir gern aufnehmen, da überall in den Tropen kartoffelähnliche Gemüse vorkommen.

Diskussion zu Thema 12:

Ueber Sanatorien in den Tropen.

Ranke (München): In den Referaten über Sanatorien in den Tropen vermisse ich vor allem den Hinweis darauf, daß wir nicht darauf angewiesen sind, nur die natürlich gegebenen Klimata auszunutzen, sondern daß wir durch die heutige Kältetechnik imstande sind, jedes beliebige Klima an Ort und Stelle zu erzeugen. So kann auch in den Kolonien, die über natürlich gegebene günstige Klimata, wie z. B. hochgelegene Stationen, nicht verfügen, dem Ansiedler die Möglichkeit gegeben werden, ohne zeitraubende und kostspielige Mühen seine Gesundheit wiederzugewinnen. Falls schon im Arbeitsraum durch Trocknung und eventuelle Kühlung ein günstiges Klima erzeugt wird, kann man die große Nachfrage nach Sanatorien in den Tropen wohl überhaupt sehr beträchtlich vermindern.

Vorträge:

Wie erobert man Afrika für die weiße und farbige Rasse?[1])

Von

Marine-Oberstabsarzt Prof. Dr. **Ziemann** (Kamerun).

Ehe ich zur Erörterung meines Themas gehe, möchte ich bemerken, daß wir uns hier nur mit den tropischen Gegenden Afrikas beschäftigen wollen. Gemeint ist natürlich nicht die physische Eroberung, sondern eine Eroberung im sozialen und hygienischen Sinne.

Ich möchte von meinen Erörterungen zunächst auch ausschließen die Hochländer von ca. 800—1200 m über dem Meeresspiegel an. Dieselben sind bekanntlich meist malariafrei und erinnert ihr Klima infolge der Höhenlage schon mehr an das europäische.

Die Schwierigkeiten bei dieser Eroberung ergeben sich durch

a) die Eigenschaften des tropischen Klimas,

1) Der hier sehr gekürzte Vortrag erschien in den Beiheften zum Archiv für Schiffs- u. Tropenhygiene 1908.

b) durch den Tropen eigene Krankheiten und auch sonstige Umstände, die für die weiße wie farbige Rasse verderblich sind, deren Beseitigung aber z. T. sehr gut möglich ist.

Natürlich kann ich das ungeheure Thema hier nicht auch nur annähernd ausführlich behandeln.

Betrachten wir nun zunächst die farbige Rasse. Sie werden mir einwenden, daß der Neger Afrika in hygienischem Sinne nicht mehr zu erobern braucht, und daß bei ihm bereits Akklimatisation an das Klima eingetreten ist.

Ich möchte aber betonen, daß, wo eine wirkliche Massenbevölkerung der Neger auftritt, sie sich fast immer nur findet in mehr oder weniger hochgelegenen Gegenden mit Gebirgs- oder in Gegenden mit mehr oder weniger Steppen-Klima.

Leider läßt uns in Afrika die Statistik noch sehr im Stich. Wir wissen noch wenig oder gar nichts in vielen Kolonien von der allgemeinen Mortalität und Morbidität der Neger, über Zahl der Kinder und Sterblichkeit der einzelnen Lebensalter. Ich hatte z. B. in Kamerun den Eindruck, daß das durchschnittliche Lebensalter der Neger geringer ist, wie das der europäischen Rasse in Europa, daß die Zahl der Kinder, welche die einzelne Frau gebärt, meist zurückbleibt hinter der entsprechenden Zahl der in Monogamie lebenden Europäer. Tatsache ist auch, daß man äußerst selten wirklich alte Leute zu sehen bekommt. Tatsache scheint mir ferner, daß, mit den oben erwähnten Ausnahmen, in weiten Teilen des tropischen Afrika die Bevölkerungsmenge noch lange nicht groß genug ist, um das Land mit seinen unendlich reichen Naturschätzen für sich und für die europäischen Herrscher genügend auszubeuten.

Da nun anerkanntermaßen beim Neger eine recht erhebliche, ja vollkommene Akklimatisation an das Klima selber erzielt ist, die ihm auch schwere körperliche Arbeit gestattet, die ihm auch gestattet, weit erheblichere Kalorienwerte an Nahrungsmitteln zu sich zu nehmen, als der Europäer, so sind die erwähnten Schädigungen in einer Reihe von Mißständen zu suchen, die vom Klima mehr oder weniger unabhängig sind.

Das eingehende Studium der Bevölkerungsfrage kann daher nicht intensiv genug betrieben werden. Wir suchen immer nach neuen Bazillen, nach neuen Parasiten, und bin ich gewiß der letzte, die ungeheure Wichtigkeit dieser Forschungen zu unterschätzen. Aber man vergesse darüber auch nicht das politisch und wirtschaftlich so wichtige Studium der Tropen-Hygiene und speziell der Bevölkerungsfrage.

Es ist in den riesigen Urwaldregionen zunächst der Urwald selber, welcher rein mechanisch die Ausdehnung der Bevölkerung hemmt.

Nicht umsonst herrscht in den unermeßlichen Urwäldern ein so geringes Tierleben, da die klimatischen Faktoren, die das animalische Leben begünstigen, wie in erster Linie das Licht, durch die dichte Baumdecke abgehalten werden. Ich sehe hier ab von den Tierseuchen.

Auch Mängel der Wohnung, Kleidung und Ernährung

wirken außerordentlich oft krankheitserregend und infolgedessen hindernd auf die Volksvermehrung ein. Ich habe bei einigen Stämmen Hütten gesehen, wo jede Ventilation ausgeschlossen war und nie ein Lichtstrahl hineingelangte. Wir haben durch ständige Belehrung in Duala (Kamerun) erreicht, daß stellenweise fast 40 bis 50 % der Hütten mit Fenstern und Sonnenschutz durch Verlängerung des Daches versehen, ja viele massive Häuser gebaut wurden.

Auch die Mißstände bezüglich der Kleidung sind z. T. groß. Warum leidet gerade der Neger so häufig an Erkältungskrankheiten? Weil er viel ungeschützter den wechselnden Einwirkungen des tropischen Klimas gegenübersteht als der Europäer, der die Wärmebilanz seines Körpers durch verschiedene Kleidung den klimatischen Faktoren anpassen kann. Man kann ja die geringe Bekleidung bzw. Nichtbekleidung des Negers im tropischen Tieflande mit seinem gleichmäßigen Klima in der heißen Jahreszeit hygienisch finden, da sie ihm eine ausreichende Abgabe überschüssig produzierter Körperwärme durch Leitung, Strahlung und Verdampfung gestattet. Wir kommen darauf später noch zurück.

Von allergrößter Bedeutung ist für die Eingeborenen ferner die Ernährungsfrage. Abgesehen von den Steppenvölkern leiden die Volksstämme des Urwaldes in den Tropen fast alle an einer zu einseitigen bzw. einer Unterernährung. Der Bedarf an tierischem Eiweiß wird nicht gedeckt. Der Konsum an Kohlehydraten und Fetten ist meist ein sehr unregelmäßiger. Dauernahrungsmittel wie Reis und Mais, welche trotz des tropischen Klimas auch monatelang nach der Ernte aufbewahrt werden können, fehlen noch in weitesten Strichen des tropischen Afrika. Statt dessen werden meist Pisang und Maniok bzw. Koko, Jams und Bataten genossen, die sich nicht lange konservieren lassen. Mit Ausnahme von Maniok findet die Ernte dieser Früchte nur zweimal im Jahre statt, und ist die Folge davon, daß der Neger lange Zeit im Jahre unterernährt wird, um zur Zeit der Ernte sich wieder den Leib mit sinnlosen Mengen von Kohlehydraten vollzustopfen. Die Elastizität des Darmkanals leidet dadurch im empfindlichsten Maße, und führe ich auf die Ernährungsweise des Negers indirekt auch die ungeheure Menge von Leistenbrüchen bei ihnen zurück. Darmkrankheiten, speziell Verstopfung, sind beim Neger daher viel häufiger als beim Europäer.

Aeußerst schädlich wirkt in weiten Teilen die sinnlose Art der Kinderernährung. Meist erfolgt die Entwöhnung von der Mutterbrust ganz plötzlich, und wird dann den Kindern Maniokbrei in den Leib gestopft. Durchaus nicht alle Stämme kennen, wie z. B. die Togoneger Ober-Guineas, die Suppenernährung als Uebergang.

Schädigend auf die Negerbevölkerung wirken auch vielfach Mißstände bezügl. der Ehe und Geburt. Bei manchen Volksstämmen ist das Heiratsalter der Mädchen erschreckend früh festgesetzt.

Auch die aus Aberglauben erfolgenden künstlichen Aborte sind ein schwerer Schaden für die Bevölkerung. Die Mütter glauben nämlich, daß sie nicht gleichzeitig mehrere Kinder verschiedenen Alters stillen könnten und führen, wenn sie daher im 2. oder 3. Jahre

nach einer Geburt wieder schwanger werden, künstlichen Abort herbei.

Ein ungeheurer Schaden für die physische Entwickelung der Negerrasse ist, daß alle schwere Arbeit fast nur der Frau aufgebürdet wird. Ich brauche das nicht im einzelnen auszuführen.

Auch die Inzucht, die oft durch die isolierte Lage mancher Stämme bedingt ist, ist zum Teil erschreckend. Man wende nicht ein, daß alle die erwähnten Schädigungen nicht zu heben wären. Ich möchte es mit vollster Bestimmtheit behaupten, daß die übergroße Mehrheit der Neger sehr wohl der ständigen und wohlmeinenden Belehrung zugänglich ist. Wir haben dafür in Kamerun reiche Beweise. Es kommt nur darauf an, wie es ihnen gesagt wird.

Von größter Bedeutung können kleine Flugblätter werden, die in der Eingeborenensprache die Elemente der Hygiene geben.

Ein ungeheuer wichtiges, schädigendes Moment haben wir aber noch in der riesigen Einfuhr von Alkohol in fast allen europäischen Kolonien.

Den erwähnten Schädigungen gegenüber treten die Krankheiten als schädigende Momente für die farbige Rasse beinahe zurück. Ich nenne hier in erster Linie die Malaria. Dieselbe wirkt schädigend zum Teil direkt, zum Teil indirekt, indem sie die Widerstandskraft der Neger mindern hilft. Jedenfalls gewinnt der Neger, wie ich seit jeher betont habe, keine wahre Immunität gegen die Malaria, sondern im Laufe der Jahre nur eine relative Giftimmunität. Zwar ist ein direkter Kampf, wie ihn Koch durch die Chininisierung der ganzen Bevölkerung beginnen wollte, bei der ganzen eingeborenen Bevölkerung wegen der Fluktuation derselben meist nicht möglich durchzuführen, indessen, die Malaria ist wie die Tuberkulose mehr oder weniger eine Krankheit der Unkultur. Ueberall, wo wir gesunde Ortschaften anlegen, wo die Malaria-Moskitos keine Entwicklungsbedingungen finden, wo Licht und Luft Zugang haben, schwindet die Malaria ganz von selbst. Ich habe bei einer kürzlichen Untersuchung von Dualakindern auf der Höhe der Regenzeit nur noch ein Drittel so viel Infektionen gefunden, wie in früheren Jahren. Dies, nachdem die Stadt nach hygienischen Grundsätzen neu aufgebaut und der direkte Kampf gegen die Anophelinen durch Sanitätskolonnen unternommen war.

Die Pocken sind, wie schon in meinem anderen Vortrage angeführt, die zweite große Plage der Eingeborenen. Alle übrigen Krankheiten, als Schädlinge der gesamten Negerrasse, können wir hier übergehen.

Betrachten wir nun die hygienische Eroberung Afrikas durch die weiße Rasse. Wir erwähnten schon, daß sich das tropische Klima und eine Anzahl von tropischen Krankheiten, sowie sonstigen Schädigungen dem bisher hindernd in den Weg stellten.

Man spricht bekanntlich von einem tropischen Klima als einem solchen, welches sich besonders auszeichnet durch Höhe und Gleichmäßigkeit der Temperatur und eine starke Vermehrung der Luftfeuchtigkeit. Indes zeigt schon ein Blick in jedes Handbuch der Klimatologie, daß auch in den Tropen außerordentlich starke Modifikationen des so-

genannten Tropenklimas vorkommen können, bedingt durch Gebirge, Nähe des Meeres, Vorhandensein von Steppen und Wüsten etc.

Wir wollen uns aber hier nur auf den Begriff des heißen und feuchten Tropenklimas im oben erwähnten Sinne des Worts beschränken, soweit es sich um Höhenlagen bis zu ca. 1200 m handelt.

Bevor ich jedoch weitergehe, seien mir noch einige physiologische Bemerkungen gestattet.

Wie Sie wissen, stammt die im tierischen Organismus gebildete Wärme in letzter Linie aus den aufgenommenen Nahrungsmitteln, welche eine Zersetzung (Oxydation) erfahren. Die so entstehende chemische Spannkraft wird in Wärme umgesetzt. Würde nun diese Wärmebildung nicht durch Selbstregulation des Körpers beschränkt werden, so würde die Temperatur des menschlichen Körpers immer höher werden und der Mensch an Ueberhitzung zugrunde gehen. Infolgedessen müssen wir durch Tätigkeit der die Temperatur des Körpers selbst regulierenden Zentren Wärme wieder abgeben. Diese Wärmeabgabe aber erfolgt reflektorisch durch Leitung, durch Strahlung und durch Verdampfen von Wasser auf der Körperoberfläche und in den Luftwegen. Der Wärmeverlust durch Leitung ist aber abhängig, erstens von der Temperatur, dem Leitungsvermögen und der Bewegung der äußeren Atmosphäre, zweitens von der Temperatur, dem Leitungsvermögen, Bewegung und Größe der Körperoberfläche, drittens von der Temperatur und dem Leitungsvermögen der anliegenden festen Körper (Kleidung, Fußboden, Schuhe, Bett etc.) (Ranke).

Die Abgabe von Körperwärme an die Außentemperatur durch Verdampfung ist abhängig von dem Feuchtigkeitsgrade der umgebenden Atmosphäre. Sie fällt rapide mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt und zunehmender Temperatur der umgebenden Atmosphäre.

Es ist ohne weiteres klar, daß in dem tropischen Klima wegen der höheren Außentemperatur und wegen des höheren Wassergehalts der Luft, die Abgabe von Körperwärme an die Außenluft durch Leitung und Verdampfung erschwert ist.

Wir haben hier aber wohl zu unterscheiden zwischen dem Verhalten des Neuankömmlings in den Tropen und des bereits relativ Akklimatisierten.

Es war mir z. B. nicht möglich, im tropischen Afrika und Amerika bei mir und anderen Akklimatisierten bei Körperruhe eine Erhöhung der Körpertemperatur und Vermehrung von Puls und Atmung festzustellen.

Bekanntlich liegt beim Menschen das Temperaturoptimum, bei dem sich ohne die regulatorischen Anstrengungen die Wärmeproduktion und Wärmeabgabe decken, gewöhnliche Zimmerbekleidung vorausgesetzt, bei 15—18° Celsius, und ist diese Größe nach Pettenkofer und Voit für die verschiedenen Individuen meist ziemlich konstant. Ob aber auch in den Tropen sich die einzelnen Individuen so gleichmäßig verhalten, ist noch sehr die Frage. Es ist eine Tatsache, daß die einzelnen Individuen unter den Europäern das tropische Klima außerordentlich verschieden vertragen. Jedenfalls sprechen die bisherigen Erfahrungen bei kräftigen Männern dafür, daß nach erfolgter allmählicher relativer Akklimatisation die wärmeregulatorische

Tätigkeit des Organismus auch beim Europäer sich weiter anspannen läßt, als man bisher annehmen wollte. Immerhin ist es notwendig, daß wir die Bilanz zwischen Temperatureinnahme und -Ausgabe des Körpers in den Tropen möglichst günstig gestalten, um so die Schwierigkeiten der Wärmeabgabe in den Tropen zu vermindern.

Theoretisch könnten wir die Schwierigkeiten der Wärmeabgabe in den Tropen vermindern:

1. durch Verminderung der Wärmeproduktion,

2. durch künstliche Vermehrung der physikalischen Wärmeabgabe, durch bessere Leitung, Strahlung und Verdampfung, falls das möglich wäre.

Die Verminderung der Wärmeproduktion könnte theoretisch erfolgen:

a) durch absolute Verminderung der Nahrungszufuhr,

b) durch Aufhebung der Muskeltätigkeit.

Beides würde aber bei extremer Anwendung den Ruin der weißen Rasse in den Tropen bedeuten.

Bekanntlich steigt die Nahrungsaufnahme bei sinkender Temperatur, wie sich das bei Nordländern deutlich zeigt. Sie scheint aber auch, wenn auch nicht immer und nicht entfernt in derselben Proportion, etwas zu fallen bei steigender Temperatur, wenn relative Akklimatisation an die Tropen bereits eingetreten ist.

Die Energie des Stoffwechsels an sich scheint nach Eykmann in den Tropen dieselbe zu sein, wie in Europa.

Wir wissen nun, daß

1 g Eiweiß	4,1	Kalorien	entspricht
1 g Fett	9,3	„	„
1 g Kohlehydrat . .	4,1	„	„
1 g Alkohol	7,0	„	„

Es ist daher meines Erachtens ohne weiteres klar, daß Alkohol in den Tropen möglichst ganz zu vermeiden ist, und Fett nach Möglichkeit, um nicht unnütz große Mengen von Kalorien an Wärme pro Tag zu produzieren und die Schwierigkeit der Wärmeabgabe zu vermehren.

Der Nordeuropäer muß in Bezug auf Mäßigkeit in den Tropen vom Südeuropäer lernen.

Bezüglich des Alkoholismus in den Tropen gehe ich soweit, zu sagen, daß der Alkoholismus in den Tropen dem Europäer fast ein ebenso böser, großer Feind ist, wie das Klima selbst. Wir sehen also hier noch ganz ab von den schädlichen Wirkungen auf Herz und Nervensystem. Daß durch ständige Agitation gegen den Alkohol Resultate zu erreichen sind, zeigte sich in Duala in Kamerun, wo in 7 Jahren der Bierkonsum, auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, um fast 50% herabsank, als sich die Fabrikation künstlichen Sauerbrunnens und billiger Limonaden an Ort und Stelle durchgesetzt hatte. Möge man durch immer höhere Zölle den Alkoholimport weiter erschweren. Gegen einen mäßigen Alkoholgenuß wird der Arzt meist doch nicht viel ausrichten.

In Wirklichkeit werden die Gefahren des tropischen Klimas meines Erachtens noch immer zu kraß dargestellt und spuken bei der Beur-

teilung des tropischen Klimas immer noch gleichzeitig die Vorstellung von den Folgen der tropischen Krankheiten mit.

Auch habe ich mich bis jetzt noch nicht überzeugen können, daß das tropische Klima als solches direkt Blutarmut hervorbringt. Ich habe selbst in einem solch typischen Tropenlande, wie Kamerun, bei 1—1½ jährigem Aufenthalt keine Verminderung der roten Blutkörper, keine Verminderung des Hämoglobingehalts in allen den Fällen gesehen, wo ein blutarmutmachender Einfluß der Malaria oder einer anderen Krankheit auszuschließen war. Umsomehr ist es unsere Pflicht, die physikalische Wärmeregulierung durch Verbesserung der Leitung, Strahlung und Verdampfung in Anwendung zu bringen. Die immer weitere Einführung von Eismaschinen, elektrischem Licht, Windfächern und Punkahs, die die uns umgebende warme Luft in Bewegung versetzen, von luftig gebauten Häusern, die nach wissenschaftlichen Prinzipien zu bauen sind, von hygienischer Bekleidung, werden uns diesen Kampf erleichtern helfen.

Ich gehe nicht so weit zu sagen, daß die europäische Rasse in den echt tropischen, niedrig gelegenen Teilen Afrikas mit Sicherheit eine dauernde Akklimatisierung erreichen wird in dem Sinne, daß der Europäer auch schwere Arbeit verrichten kann. Was wir aber erreichen können und müssen, ist, daß wir in den erwähnten Tiefländern den Europäer während seiner jetzt 1½—3 jährigen Dienstzeit durchaus fähig erhalten, geistige und mäßige körperliche Arbeit zu verrichten.

Je höher die Wohnsitze des Europäers in den Tropen über dem Meeresspiegel liegen, umsomehr wird die Chance steigen, daß wir zu ähnlichen Resultaten kommen werden, wie die Holländer in Holländisch-Indien oder die Engländer in Ost-Indien, wo Familen oft genug 10 und mehr Jahre im Lande unter Benutzung der Höhen-Sanatorien bleiben, ohne Europa aufzusuchen, ja dauernd dableiben.

Von Krankheiten, die bisher der Akklimatisation des Europäers in Afrika hindernd im Wege standen, ist eigentlich nur die Malaria zu nennen. Wir haben jetzt eine richtige Therapie, eine richtige Prophylaxe der Malaria, wenn auch die Arten der Ausführung in den einzelnen Kolonien sehr verschieden sind. Nur möchte ich dringend warnen, sich hinsichtlich der einzelnen Methoden der Malariabekämpfung auf ein einzelnes Schema festzulegen. Wir werden die malariaübertragenden Mücken bekämpfen und mechanischen Schutz anwenden, durch Anbringen von Moskitodrahtgaze usw. Wir werden ferner den Europäer, wie ich schon 1900 vorschlug, durch räumliche Trennung von den der Malaria am meisten ausgesetzten Eingeborenen der Infektionsgefahr zu entziehen suchen und durch soziale Prophylaxe die Widerstandsfähigkeit von Weißen und Farbigen heben. Wir werden aber beim Europäer speziell auch die Malariaparasiten direkt durch Chinin zu bekämpfen suchen. Wir üben in Kamerun die sogenannte viertägige Universal-Prophylaxe derart, daß wir jeden 4. Tag abends ein Gramm Chinin geben, wenn möglich mit Salzsäure, eventuell mit 1 g Bromkali bei eintretendem Ohrensausen und nervösen Beschwerden, wenn auch das nicht vertragen wird. 1 g Euchinin alle 4 Tage, und wenn auch dies nicht vertragen wird, ½ g Chinin bzw.

$^1/_2$ g Euchinin. Diese Methode gestattet die weitgehendste Individualisierung, die ich leider noch so oft in den Tropen vermisse, und ferner die Anwendung in den schwersten und leichtesten Malariagegenden.

Darüber sind wir jetzt wohl alle einig, daß vor allem eine möglichst energische Chininbehandlung des ersten Fiebers notwendig ist, um das Zustandekommen der Geschlechtsformen der Malariaparasiten und damit der Rezidive zu verhindern. Wir geben während des Fiebers täglich 1—2 g Chinin und noch 3 Tage nach erfolgter Entfieberung täglich 1 g, dann noch 14 Tage jeden zweiten Tag, um erst dann wieder zur gewöhnlichen 4tägigen Prophylaxe zurückzukehren. Diese sogenannte verschärfte Chininprophylaxe und die relativ sehr häufige Anwendung intramuskulärer Chininjnjektionen, die ich bereits seit 1894 anwende und immer wieder dringend empfehle, ist von allergünstigster Wirkung gewesen. Außerdem wird noch für weitgehendste mündliche und schriftliche Belehrung der europäischen Bevölkerung Sorge getragen. Ich zeige Ihnen hier eine solche Gesundheitsbelehrung, wie sie allen Europäern zugänglich gemacht ist.

Trotz einer geringen Zahl von Aerzten ist es auf diese Weise doch gelungen, die Mortalität, welche früher bis 10—11% pro anno betrug und noch mehr, in einigen der Hauptbezirke bis auf Null herabzudrücken. Bei einer großen Kakaoplantage, die zeitweise bis über hundert weiße Angestellte hatte, und ganz ungewöhnlich günstige Infektionsbedingungen aufweist, fiel die Mortalität in 7 Jahren von 16% allmählich auf 0%, wenn man nur die tropischen Krankheiten berücksichtigt.

Zur Eroberung Afrikas durch die weiße Rasse gehört ferner, daß zunächst nur bestes Menschenmaterial als Pioniere europäischer Kultur hinausgesandt werden, kerngesund an Leib und Seele und ärztlich untersucht. Kinder, von 4 Jahren an bis zum Eintritt der Pubertät, sende man nicht in die Tropen, da erfahrungsgemäß zu jener Zeit der Stoffwechsel des Organismus am stärksten, die Wärmeproduktion daher am größten und die Wärmeabfuhr am meisten erschwert ist. Jetzt wird uns auch der Grund klar, warum gerade Kinder in dem erwähnten Alter im tropischen Flachlande dahinsiechen.

Vor allem ist mit größter Energie gegen das Zustandekommen einer Mischbevölkerung zu wirken. Die starke Mischung der Portugiesen in Angola mit den dortigen Negern müssen uns ein warnendes Beispiel geben.

Ferner wäre dringend zu wünschen, daß in jeder Kolonie eine Art Tropeninstitut gegründet würde, zur Anstellung systematischer Untersuchungen an Ort und Stelle, die aus den verschiedensten Gründen nicht in der Heimat angestellt werden können. An diesen Instituten wäre ein Bakteriologe, ein physiologischer Chemiker anzustellen. An ein solches Institut wären am besten auch Arbeitsstellen eines Botanikers und Zoologen anzugliedern, dadurch könnte eine viel weitergehende Arbeitsteilung der Tropenärzte erfolgen, was bei den ungeheuren Fortschritten der Tropenhygiene unbedingt notwendig ist. Heute soll der Tropenarzt ein ausgezeichneter Chirurg, ein guter Kliniker, ein Protozoenforscher und Bakteriologe zugleich sein, wenn er nicht ins Hintertreffen geraten will. Eine solche Zersplitterung ist aber ganz

unmöglich. Speziell hätten solche Laboratorien auch die weitere Erforschung der Nahrungsphysiologie in den Tropen vorzunehmen.

Notwendig wäre ferner ein weitergehender Austausch der meteorologischen und der medizinisch-hygienischen Resultate, die in den einzelnen Kolonien gewonnen werden. Dem Wirken der berühmten Tropeninstitute in Hamburg, London, Liverpool, Paris usw. würde damit gewiß kein Abbruch geschehen. In Ceylon, Ostindien, Java, den Philippinen, Kongo-Staat bestehen bereits solche Institute. Um aber diesen Austausch der vielen einzelnen Erfahrungen in den verschiedenen Kolonien zu erzielen, wäre meines Erachtens die Bildung einer internationalen Gesellschaft für tropische Medizin und Hygiene, die sich aus einzelnen nationalen Kurien zusammensetzen, geboten.

Ich habe für diesen Gedanken schon längere Zeit Propaganda gemacht und freut es mich sehr, daß er in der Tagung dieses Kongresses verwirklicht wird.

Ich glaube, meine Herren, Sie sehen, die hygienische Eroberung Afrikas im oben definierten Sinne ist möglich. Ich habe weder mit Optimismus noch mit Pessimismus die Dinge betrachtet, sondern an der Hand der tatsächlich gegebenen klimatischen und hygienischen Faktoren.

Möge nun auch dem Willen die Tat folgen!

Uebertragung von Filarienkrankheiten durch Mücken.

Von

Prof. **Fülleborn** (Hamburg).

Ueber den Uebertragungsmodus der Blutfilarien, d. h. jener Filarien, deren Larvenstadium als mikroskopisch kleine Würmchen im Blute angetroffen werden, während die zugehörigen, etwa finger- bis spangenlangen Elterntiere in dem Blut- oder Lymphgefäßsystem oder in dem Bindegewebe der betreffenden Wirte schmarotzen, ist durch die klassischen Arbeiten von Sir Patrick Manson und dann durch die Untersuchungen von Th. L. Bancroft, James, Low, Grassi, Noé, Annett, Dutton, Elliot, Daniels und anderer Forscher Licht verbreitet worden.

Manson fand bereits 1877, daß in Mücken, welche Filaria nocturna-haltiges Blut gesogen hatten, eine Entwicklung dieser Larven vor sich geht, indem sie den Magen der Mücken verlassen und in der Thoraxmuskulatur der Mücken heranwachsen; unter dem Banne der Ansicht, daß die Mücken kurzlebige Tiere seien, die bald nach der Eiablage stürben, nahm er damals an, daß die in der Mücke herangewachsenen Filarien mit den bei der Eiablage zugrunde gehenden Insekten ins Wasser gelangten, und daß dann durch Trinkwasser die Infektion des Menschen erfolge.

1899 äußerte Th. L. Bancroft die Ansicht, daß die Filarien nach Analogie der Malariaparasiten durch Mückenstiche übertragen würden, und James und Low konnten bei Filaria nocturna auch nachweisen, daß die Filarien nach erlangter Reife zum Rüssel der Mücke wandern; etwa gleichzeitig fanden Grassi und Noé bei der Filaria immitis des

Hundes, daß sich die Würmer speziell in die Rüsselscheide der Mücke begeben.

Bei der Gefährlichkeit der Filarienkrankheit konnte naturgemäß der experimentelle Beweis, daß infizierte Mücken die Filaria nocturna auf den Menschen übertragen, nicht erbracht werden; bei der Filaria immitis des Hundes ist dieser Nachweis aber Grassi und Noé und in einwandsfreier Weise dann 1904 Th. L. Bancroft geglückt, der ca. $^3/_4$ Jahre nach dem Stich infizierter Mücken beim Hunde Filarienlarven im Blute nachweisen konnte.

Auch die außer der Filaria nocturna im Menschen angetroffenen Blutfilarien scheinen durch Stechinsekten übertragen zu werden. Für die auf den Philippinen vorkommenden, der Filaria nocturna sehr ähnlichen, von ihren Entdeckern Ashborn und Craig aber als eine neue Art angesprochenen Filarien[1]), ist eine der Filaria nocturna analoge Entwicklung in der Mücke erwiesen; für Filaria diurna, als deren Muttertier Filaria loa gilt, wird ein am Tage stechendes Insekt als Zwischenwirt vermutet; bei Filaria perstans ist wenigstens ein Beginn der Entwicklung in gewissen Mückenarten durch Hodges konstatiert, während die vom Autor selbst freilich widerrufene Untersuchung von Feldmann und neuerdings die von Wellman auf Ornithodorus moubata zu weisen scheinen; Filaria demarquayi findet nach den Untersuchungen von Low und Vincent anscheinend ebenfalls in Mücken ihren Zwischenwirt. Der Nachweis der Mückenübertragung wird dadurch sehr erschwert, daß nur bestimmte Mückenspezies für die Infektion empfänglich sind, während andere nur in einem ganz geringen Prozentsatz oder gar nicht infiziert werden.

Die Ansicht, daß die Mücken durch ihren Stich die Filarien übertragen, ist allerdings nicht unwidersprochen geblieben, denn Maintland meint, auf epidemiologische Beobachtungen gestützt, daß die Infektion nach Art der ursprünglich von Manson aufgestellten, von diesem aber auf Grund der neueren Beobachtungen verlassenen Hypothese durch Trink- oder Badewasser zu erfolgen scheine, und ebenso äußern sich Kennard und Audain.

Ich glaube aber, man kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht mehr daran zweifeln, daß wenigstens Hundefilarien und wohl auch die sich diesen sonst völlig analog verhaltende Filaria nocturna des Menschen durch Mückenstich übertragen wird, zumal es mir gelungen ist, Hundefilarien in der Haut nachzuweisen, nachdem infizierte Mücken die Versuchstiere gestochen hatten.

Ich will jetzt auf meine eigenen Versuche näher eingehen. Wenn ich an dieser Stelle die Autoren, deren Resultate nach den meinigen zum Teil bestätigt, ergänzt, oder auch modifiziert werden, nicht immer zitieren kann, so bitte ich dies mit der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit entschuldigen zu wollen; eine ausführliche Publikation wird diese Unterlassungen nachholen.

Als Ausgangsmaterial benutzte ich einen Hund, der uns von Herrn

---

1) Ich kann auf diese Punkte, über die ich mich auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Dresden ausführlich geäußert habe, hier nicht näher eingehen.

Noé freundlichst aus der Umgegend Roms besorgt war, wofür ich Herrn Noé auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Dieser Hund hatte Filarienlarven im Blute, die ich zuerst für Filaria immitis ansprach; bei der Sektion des Tieres fand ich aber nicht Filaria immitis, sondern im Unterhautzellgewebe waren eine Anzahl Filarien vorhanden, die ich als Filaria recondita Grassi ansprach; die Identifizierung ist schwierig, weil meines Wissens bisher nur ein unreifes Weibchen von dieser Art beschrieben ist. Nach älteren Versuchen von Grassi und Calandruccio sollen sich die Larven von Filaria recondita in Flöhen und Zecken weiter entwickeln; eine Uebertragung aus diesen Zwischenwirten auf den Hund war aber nicht gelungen. Außer mit der eben genannten Filaria war der Hund mit Spiroptera sanguinolenta infiziert.

Die Untersuchung über die Lebensdauer meiner Filarienlarven ergab in Uebereinstimmung mit anderen Autoren, daß Filarienlarven außerhalb des Körpers (mit dem Blute im Reagenzglas aufbewahrt) tagelang am Leben bleiben; in dem Wirtstiere haben die Larven augenscheinlich eine noch weit längere Lebensdauer, denn ich kann die alten Versuche von Gruby und Delafon bestätigen, daß die im Blute zirkulierenden Larven mit diesem einem gesunden Hunde in die Blutbahn eingespritzt, dort monatelang am Leben bleiben. Zahlreiche zu verschiedenen Tag- und Nachtzeiten ausgeführte Zählungen ließen eine „Periodizität“ meiner Filarienlarven nicht erkennen.

Läßt man Mücken an Filarienkranken saugen, so trifft man bekanntlich im Mückenmagen 3—4mal mehr Filarien an, als dem von der Mücke aufgenommenen Blutquantum zu entsprechen scheint, und man vermutet, daß dies dadurch zustande kommt, daß sich die Larven (zumal die mit einer Scheide versehenen) an dem Stilettbündel, das das angestochene Gefäß theilweise blockiert, verfangen und so gewissermaßen aus dem Blute „herausgefischt“ werden.

Daß tatsächlich der Stechapparat der Mücke im Blutgefäße derartig wirkt, davon kann man sich überzeugen, wenn man filarienhaltiges Blut in einer engen Glaskapillare, bei der man in eine seitliche Oeffnung einen Mückenrüssel gebracht hat, strömen läßt. Ich konnte jedoch durch Wägungen von leeren und vollgesogenen Mücken, durch Hämoglobinbestimmung des aufgenommenen Blutquantums und durch Bestimmung des spezifischen Gewichts des vollgesogenen Mückenmagens nach der Methode von Hammerschlag nachweisen, daß bald nach dem Saugen das aufgenommene Blut durch Flüssigkeitsabgabe sehr stark eingedickt wird, so daß das eine halbe bis ca. eine Stunde nach erfolgtem Blutsaugen im Magen vorgefundene Blut in Wirklichkeit einem etwa doppelt so großen Blutquantum, als es dem Volumen nach den Anschein hat, entspricht: die Filarien müssen schon aus diesem Grunde im Mückenmagen stark angereichert erscheinen und außerdem werden ja auch noch, wie oben erwähnt, tatsächlich mehr Filarien von der Mücke aufgenommen, als es dem gesogenen Blutquantum entspricht. In meiner ausführlichen Publikation werde ich die genaueren Berechnungen veröffentlichen.

Ein chemotaktischer Reiz — durch Speicheldrüsensekret usw. hervorgerufen — kann nach dem ganzen Mechanismus des Blutsaugens

die Filarien kaum heranlocken, und in der Tat sieht man auch, wenn man Mücken unter dem Mikroskop an einem filarienhaltigen Blutstropfen saugen läßt, die Filarien nur in demselben Verhältnis wie die roten Blutkörperchen in den Rüssel einströmen.

Die Röhre, in der das Blut in dem Mückenrüssel aufsteigt, ist dick genug, um Filarienlarven bequem passieren zu lassen; sie kommen dann in den Magen und nach einigen Stunden findet man sie in den malpighischen Gefäßen der Mücke[1]). Hierher gelangt die Filarienlarve auch dann, wenn die Mückenspezies zu einer Weiterentwicklung der Würmer nicht geeignet ist. Die Entwicklung geht nämlich nach meinen Versuchen nur bei Anopheles maculipennis stets von statten, während bei Stegomyia callopus immer nur in etwa 20 % der infizierten Mücken die Filarien ausreifen. In diesen 20 % gelangen dann aber anscheinend alle aufgenommenen Filarien zur Entwicklung, ganz ebenso wie bei infizierten Anophelen, während die Stegomyien, die einmal der Infektion widerstanden hatten, auch bei einem zweiten Blutsaugen nicht infiziert wurden: d. h. bestimmte Stegomyiaindividuen haben im Gegensatz zu den übrigen Exemplaren derselben Art eine Disposition zu Infektionen, die Filarienlarven meiner Versuche dagegen verhielten sich anscheinend die eine so wie die andere.

Auf die morphologischen Details der in den malpighischen Gefäßen heranwachsenden Filarien und auf die Zerstörung, die sie in den befallenen Drüsenschläuchen anrichten, gehe ich hier nicht ein. Bei günstiger Temperatur haben sie in ca. 2 Wochen ihre Reife in den malpighischen Gefäßen erreicht und brechen, wie ich unter dem Mikroskop direkt beobachten konnte, durch die Spitze des elastischen Drüsenschlauches in die Leibeshöhle durch; bei tieferen Temperaturen wird die Entwicklung stark verzögert oder bleibt auch ganz aus. Die herangewachsenen Filarienlarven wandern dann nach dem Kopfende der Mücke; die meisten sammeln sich in der Rüsselscheide an, einzelne, anscheinend verirrte Exemplare findet man in den Palpen, und ich sah sie auch häufig in den Beinen der Mücke; in dem Pharynx oder Oesophagus fand ich sie dagegen nie.

Um die weiteren Ausführungen verständlicher zu machen, ist es zweckmäßig, einiges über den Bau des Stechapparats der Mücke und den Mechanismus des Blutsaugens vorauszuschicken.

Der Mückenrüssel besteht bekanntlich aus einem Stilettbündel, das beim Stechen in die Haut gesenkt wird, und einer Rüsselscheide, die beim Stechen nicht in die Haut eindringt, sondern winklig nach hinten geknickt wird. Die Rüsselscheide ist kein kompaktes Organ, sondern ein zur Aufnahme der Stilette rinnenförmig eingebuchtetes Hohlrohr, dessen Lumen in offener Verbindung mit der Körperhöhle steht; die dem Stilettbündel anliegende Lamelle dieses Rohres ist zarter als die Außenlamelle. An der Spitze der Rüsselscheide befinden sich zwei „halbolivenförmige“ Organe (die Labellen) und zwischen ihnen ein dreieckiges, einem Züngelchen ähnliches Gebilde: die Chitinmembran, die

1) Die Filaria nocturna entwickelt sich bekanntlich im Gegensatz zu den Hundefilarien nicht in den malpighischen Gefäßen der Mücke, sondern in der Thoraxmuskulatur.

sich, das Rüsselende verschließend, zwischen den Labellen und dem Züngelchen ausspannt, ist ganz besonders zart und wird die Duttonsche Membran genannt. In der Ruhelage kommt das Züngelchen offenbar auf die untere Oeffnung des im Stilettbündel gelegenen Blutsaugrohrs zu liegen; beim Einstich in die Haut dienen Labellen und Züngelchen dem Stilettbündel als Führung, indem die Labellen auseinandergespreizt auf die Haut aufgesetzt werden.

Der Saugakt der Mücke tritt, wie meine Versuche ergeben haben, dann in Tätigkeit, wenn Flüssigkeit in die Oeffnung der Saugröhre eindringen kann, das heißt, wenn man die Spitze des Stilettbündels in Flüssigkeit bringt, nachdem man den Verschluß durch das Züngelchen beseitigt hat; man erreicht letzteres durch Abreißen der Rüsselscheide oder noch einfacher durch Abschneiden der ganzen Rüsselspitze. Unter eben geschilderten Bedingungen kann man unter dem Mikroskop beobachten, daß die Mücke zu saugen beginnt und zwar offenbar ganz ohne ihren Willen rein automatisch, denn sie saugt in gleicher Weise Alaunkarminlösung wie Blut, und zuweilen muß sie so lange saugen, bis sie tatsächlich platzt; es geht ihr offenbar wie einem Menschen, der schlucken muß, wenn man ihm Flüssigkeit hinten in den Schlund schüttet. Daß es sehr angenehm ist, auf die Weise ein Mittel zu besitzen, um die Mücke zur gewünschten Minute zur Aufnahme von Infektionsträgern zu zwingen, sei beiläufig erwähnt.

Nach diesen Abschweifungen kommen wir zu den Betrachtungen, auf welche Weise die Filarienlarven aus der Rüsselscheide herausgelangen.

1. Nach Grassis und Noés ursprünglicher Annahme platzt beim Saugakt die dünne innere Lamelle der durch die Filarien übermäßig ausgetriebenen Rüsselscheide an der Stelle ihrer Einknickung und die Filarien gelangen so zwischen die Stilette und damit in die Haut.

2. Annett und Dutton vermuten, daß die Filarien an der Spitze der Labellen, wo sich zwischen ihnen und dem Züngelchen die vorher erwähnte Duttonsche Membran ausspannt, heraustreten, zumal diese Membran beim Aufsetzen der Labellen auf die Haut stark gedehnt werden muß.

3. Sambon endlich vermutet, daß die Filarien in den Oesophagus der Mücke einwandern und dann durch das Saugrohr in die Haut gelangen.

Die Sambonsche Ansicht wäre theoretisch nicht undenkbar, da nach Schaudinns Untersuchungen die Mücke zum Beginn des Saugaktes den Inhalt des Oesophagus in die Haut entleert, und Sambon findet eine Stütze seiner Theorie darin, daß man Filarien, wie erwähnt, außer in der Rüsselscheide auch in den Palpen und anderen Kopfteilen findet. Meines Wissens ist die Sambonsche Hypothese jedoch noch nicht experimentell bestätigt, während Grassi und Noé sich auf ihre Beobachtungen berufen, und die Dutton-Annettsche Hypothese wird durch die Versuche von Th. L. Bancroft bestätigt, der Filarien unter dem Deckglas an der Rüsselscheidenspitze austreten sah. Daß die Filarien bei dem Saugakt aus der Rüsselscheide überhaupt austreten, wird dadurch als bewiesen angesehen, daß die Autoren die Rüssel-

scheiden infizierter Mücken, nachdem die letzteren Blut gesogen hatten, filarienfrei fanden.

Durch zahlreiche Versuche habe ich die Richtigkeit der Grassi-Noéschen und Annett-Duttonschen Hypothese, sowie überhaupt die den Austritt der Filarien hervorrufenden Bedingungen zu prüfen versucht, und dabei bin ich zu dem Resultate gelangt, daß in der Regel die Filarien in der Spitze der Rüsselscheide durch die Duttonsche Membran durchbrechen, daß ausnahmsweise aber auch die innere Lamelle des Rüssels weiter oberhalb durchbrochen wird. Das Krümmen der Rüsselscheide, das die eingepreßten Filarien noch mehr beengt, sowie die Ausdehnung des Körpers durch das aufgesogene Blut, wodurch der Druck in der Rüsselscheide noch vermehrt werden muß, und die Spannung der dünnen Duttonschen Membran beim Auseinanderspreizen der Labellen begünstigen offenbar den Austritt der Filarien, und endlich befördert es nach meinen Versuchen die Entleerung der letzteren, wenn Feuchtigkeit an der Rüsselscheidenspitze vorhanden ist[1]). Bringt man den mit Filarien gefüllten Mückenrüssel nach Abschneiden der Spitze in eine Spur Feuchtigkeit, so entleeren sich bald die Filarien von selbst; ist keine Feuchtigkeit vorhanden, so treten zwar auch eine oder einige Filarien heraus, die Oeffnung verklebt dann aber leicht wieder. Ein Abschneiden der Rüsselspitze ist aber ebenso wie der Saugakt gar nicht notwendig, um die Filarien zum Austritt zu bringen: wenn man recht stark infizierte Mücken zum Saugen in einem Gläschen auf die Haut bringt und das Gläschen durch die Hautfeuchtigkeit etwas beschlägt, kann man, noch bevor sich die Mücke zum Saugen auf die Haut niedergelassen hat, oft genug die Filarien aus der Rüsselscheidenspitze austreten sehen, wenn die letztere die feuchten Glaswände berührt; und ist einmal die Bahn frei geworden, so folgt schnell eine Filarie nach der andern.

Ich glaubte daher nach diesen und anderen Versuchen, daß Grassi und Noé richtig beobachtet haben, wenn sie das Verschwinden der Filarien aus dem Mückenrüssel auch nach Fütterung der Mücken mit Bananen — ohne daß ein Blutsaugen stattgefunden hätte — berichten, und wenn andere Beobachter zu dem Resultate gelangten, daß Filaria nocturna nur nach dem Blutsaugen austrete, so kann dieser Widerspruch sehr wohl durch kleine Unterschiede in der Versuchsanordnung u. s. w. erklärt werden. Ein das Austreten der Filarienlarven beim Blutsaugen der Mücken begünstigender chemotaktischer Reiz durch das Blutserum scheint, nach meinen bisherigen Versuchen wenigstens, nicht vorhanden zu sein.

Uebrigens konnte ich mich wiederholt davon überzeugen, daß die Filarien in der kurzen Zeit, während der die Mücke sticht, durchaus nicht alle Zeit finden, aus der Rüsselscheide auszutreten; wenn die Autoren, wie schon erwähnt, die Rüsselscheide von Mücken, die gesogen hatten, frei von Filarien fanden, so erklärt sich dies wohl daraus, daß die zurückgebliebenen Filarien die einmal vorhandene Oeffnung auch nach Aufhören des Saugaktes zum Entweichen benutzen.

1) Die Haut besitzt immer eine gewisse Feuchtigkeit und dann wird beim Saugakt auch etwas Serum durch Kapillarität an die Oberfläche des Stilettbündels und damit an die anliegenden Labellen gelangen.

Um den Austritt der Filarien aus der Rüsselscheide und ihr Verhalten auf der Haut genauer zu studieren, bediente ich mich folgender Versuchsanordnung: Einem Kaninchen wurde eine dünne Korkscheibe unter die vorher rasierte derbe Rückenhaut geschoben und die Haut an diese Scheibe mit Nadeln festgesteckt. Auf diese kleine „Hautplattform" wurde eine infizierte Mücke zum Saugen gebracht. Am schnellsten gelangte ich damit zum Ziele, wenn ich die Mücken in ein ca. 2 cm weites Glasrohr setzte, dessen oberer Verschluß wie der Stempel einer Spritze nach unten bewegt werden konnte; denn je niedriger der Spielraum ist, in dem sich die Mücke in dem Glase bewegen kann, desto eher läßt sie sich auf der Haut zum Saugen nieder. Den unteren Rand des Röhrchens feilt man zweckmäßig an einigen Stellen ein, um ein Beschlagen des Glases möglichst zu vermeiden. Wenn die Mücke saugt, betäubt man sie mit dem Funken eines kräftigen Funkeninduktors, wobei man die eine Elektrode — die man eventuell gabelförmig gestalten kann — zart auf den Thorax der Mücke aufsetzt, da die Mücke sonst infolge des elektrischen Schlages die Beine ausstreckt und damit die Stilette aus der Haut herauszieht. Um ein Wiedererwachen der Mücke zu verhindern, und um die etwa ausgetretenen Filarien an dem Orte, wo sie sich gerade befinden, festzuhalten, stülpt man ein bereitgehaltenes Gläschen mit Aetherdämpfen darüber. Nach kurzer Zeit entfernt man das Aetherglas und bringt nun mittelst einer feinen Kapillare eine Spur sehr verdünnter Kautschuklösung auf die Hautoberfläche in der Umgebung der Mücke; durch diese Kautschuklösung werden die Fußspitzen und der Rüssel der Mücke sowie die ausgetretenen Filarien auf der Haut unverrücklich festgeklebt. Nun erst schneidet man die Haut mit der darauf sitzenden Mücke zusammen mit dem als Unterlage dienenden Korken heraus, bringt das ganze in 70 proz. Alkohol und bettet es dann in üblicher Weise in Celloidin ein.

Man sieht bei dieser Versuchsanordnung, wie die Filarien in der Tat aus der Spitze der Rüsselscheide auf die Haut heraustreten. Ist die Haut recht trocken, so bleiben sie als Konvolut in der Nähe der Rüsselspitze liegen, ist sie aber feucht, so wandern die Filarienlarven millimeterweit auf der Haut herum, wovon ich mich direkt am lebenden Präparat überzeugen konnte.

Ueber das Eindringen der Filarien in die Haut wäre folgendes zu bemerken: Zwischen den Stechborsten können die Filarien nicht in die Tiefe dringen, denn die Stilette bilden ein kompaktes Bündel, das die Stichwunde fest tamponiert; vielleicht benutzen einige Filarien den Stichkanal, wenn die Mücke wieder davongeflogen ist, als Eintrittsstelle. Die Filarienlarven vermögen aber offenbar auch direkt in die Haut einzudringen, denn ich fand sie in der Tiefe der Kutis auch dann, wenn gar kein Mückenstich stattgefunden hatte, sondern reife Filarienlarven nur einfach auf die Haut der Versuchstiere gebracht waren. Freilich gelingt es keineswegs, immer die Filarien nach dem Stechen infizierter Mücken in der Haut nachzuweisen, und eine große Anzahl gehen auf der Haut, wenn diese trocken wird, zugrunde, denn der Austrocknung widerstehen die Filarienlarven nur ganz kurze Zeit; Feuchtigkeit und Temperatur dürften eine gewisse Rolle beim Zustandekommen der Infektion spielen. Zum Eindringen in die Haut gebrauchen

die Filarien eine ziemliche Zeit, denn ich fand sie bisher nur dann in der Haut, wenn zwischen Saugakt und Herauspräparieren der Haut ein nicht zu kurzes Intervall verstrichen war.

Skeptiker könnten einwenden, daß die Infektion außer durch die Haut auch per os — etwa wenn die Hunde die gestochene Hautstelle belecken, oder die Mücken wegschnappen — erfolgen könne. Dagegen spricht (abgesehen von den Grassi-Noéschen Versuchen) die Tatsache, daß sich die reifen Filarienlarven, wie ich bestätigen kann, im Wasser viel weniger lange halten als im Serum, das mithin ihr natürliches Element zu sein scheint, und im Magensafte des Hundes sah ich sie noch schneller als im Wasser zugrunde gehen.

Der Vortrag:

Ist in heißen Gegenden die Erzeugung eines für den Europäer günstigeren Klimas der Wohn- und Arbeitsräume notwendig und technisch möglich?

von

Dr. **K. E. Ranke** (München)

ist inzwischen im „Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene", 1907, Bd. XI, S. 667—674, erschienen.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 9:

Malariabekämpfung.

Von den Referenten Ruge, Nocht, Roß, Galli-Valerio, Celli, Savas wird vorgeschlagen, folgenden Wunsch dem Kongreß zur Beschlußfassung zu unterbreiten:

„Der XIV. internationale Kongreß für Hygiene und Demographie wolle beschließen, bei allen Regierungen, in deren Gebieten Malaria herrscht, dahin vorstellig zu werden, daß der Kampf gegen die Malaria mit allen von den Referenten vorgeschlagenen Mitteln energischer als bisher in Angriff genommen wird.

Im Besonderen empfiehlt es sich:

1. die für die Malariabekämpfung erforderlichen Chininpräparate im Staatsbetriebe herzustellen und so billig als möglich oder unentgeltlich, entsprechend der italienischen Gesetzgebung, abzugeben;
2. in den tropischen Malarialändern besondere ärztliche Beamte zu ernennen, die den Kampf gegen die Malaria zu leiten und statistisches und wissenschaftliches Material zu sammeln haben."

Galli-Valerio (Lausanne) expose quels sont les moyens de lutte dont nous disposons actuellement contre la malaria. Il n'y en

a pas un seul, mais plusieurs qui doivent être appliqués avec plus ou moins de développement dans les différents endroits. Mais dans tous les cas, il est indispensable d'avoir à disposition de la quinine à un prix très bas et même gratuite, en vente partout, même dans les endroits les plus petits des zones à malaria. Comme complément il faut instruire les populations des pays à malaria sur l'étiologie et les modes de lutte contre cette maladie.

Ronald Roß (Liverpool): Introduced his full „Report on the Prevention of Malaria in British Possessions, Egypt and Parts of America", which deals with the prevention of malaria in these places during the last ten years. — The Report was too long to read.

Agramonte (Habana): The Cuban statistics previous to the Spanish American War may be safely considered unreliable. — The great number of cases of malaria in 1898—99 and 1900 are due to improper diagnosis on the one hand and to the construction of great railroads, excavations etc., which took place at that time. The great diminution in the number of cases after 1901 is due to the better methods of diagnosis and the general work of sanitation carried out in conjunction with yellow-fever campaigns of prophylaxis.

The processes of antimalaria campaigns must be adopted in accordance with the conditions and circumstances of each particular case.

Diesing (Baden): Das Chinin ist die beste Waffe, die wir bisher zur Bekämpfung der Malaria besitzen. Es ist aber eine zweischneidige Waffe, wie die Folgezustände der chronischen Chininvergiftung: Magendarmstörungen, Neurasthenie, Anämie und die akute Vergiftungserscheinung, die Hämoglobinurie, auf das Deutlichste beweisen.

Andere Mittel zu finden, muß unser Bestreben sein. Da bietet sich uns ein Fingerzeig darin, daß die nordafrikanischen Negervölker schon seit langer Zeit sich der Schwefelräucherungen bedienen, um ihre Malariafieberanfälle zu bekämpfen.

Daraufhin habe ich eine Reihe von Fällen mit chronischer Malaria mit Schwefelbädern (Thiopinolbädern) behandelt und günstige Erfolge damit erzielt. Versuche mit Chininlösung und einer alkoholischen Schwefellösung im Laboratorium zeigen, daß die Wirkung des Chinins und des gelösten Schwefels eine ähnliche ist: beide führen eine Hämolyse herbei und reduzieren den freiwerdenden Blutfarbstoff. Beim Chinin ist die hämolytische Wirkung stärker, beim Schwefel die reduzierende.

Versuche mit Schwefelpräparaten sind meines Erachtens damit genügend begründet und können uns eventuell zu sehr wichtigen Resultaten führen.

Celebrini (Triest): Im Anschluß an die Ausführungen der Herren Referenten möchte ich einige Worte über die Erfahrungen sprechen, welche ich als Sanitätsreferent der Statthalterei in Triest bei der von derselben im Jahre 1903 begonnenen und seither fortgeführten Aktion gesammelt habe. Die Aktion wird in den Provinzen Istrien und Görz-Gradisca, in welchen die Malaria sehr ausgebreitet ist und zum Teil

auch bösartige Formen annimmt, durchgeführt und wurde 1903 auf allen damals als vorteilhaft empfohlenen Wegen begonnen, wobei als Direktive das Vorgehen der Malariagesellschaft in Rom bzw. Prof. Cellis galt.

Wir behandelten daher alle Malariakranken und der Infektion ausgesetzten therapeutisch bzw. prophylaktisch mit Chinin in der Form der staatlichen Chininpräparate, welche bei uns nach dem Muster der italienischen Präparate von der Medikamenteneigenregie der staatlichen Krankenanstalten in Wien tadellos hergestellt und nunmehr nicht nur in den Apotheken, sondern auch bei allen Krämern der Malariagebiete billig erhältlich sind.

Wir versuchten es auch mit der Mückenvertilgung mit Petroleum und Larvicid, gaben sie jedoch wieder auf, weil die Erfolge nicht befriedigend waren, da es sich bei uns hauptsächlich um eine Unmenge kleiner Tümpel handelt, von welchen viele als Viehtränken dienen. Die Bevölkerung wurde daher beunruhigt, als wir mit der Petrolisierung begannen.

Ich will damit nicht leugnen, daß sich die Behandlung geeigneterer Wasserflächen in anderen Gegenden nicht empfehle. Der mechanische Schutz wurde in Oesterreich nur von der Kriegsmarine eingeführt, wir konnten uns zu dessen Anwendung nicht einmal bei der Finanzwache entschließen, da diese bei uns kein militärisches Korps wie in Italien ist und nach meiner Ansicht die Schutzvorkehrungen nur bei einer eisernen Disziplin, wie sie beim Militär gewöhnlich ist, sachgemäß angewendet und in stand gehalten werden.

Zu einem anderen Einwand möchte ich bemerken, daß wir seit 1903 mehr als 20 000 Personen mit Chinin behandelten, darunter solche bis zu 2 Jahren. Wir hatten 2 Fälle von Hämoglobinurie und waren so mutig, das Chinin ruhig fortzugeben. Die Kranken genasen. Meiner Ansicht nach handelt es sich hauptsächlich um die Art der Chininanwendung. Wir geben das Chinin vom 1. Juni bis Ende Oktober täglich in Dosen von 0,4 g für die Erwachsenen. Nach dieser Zeit wird die Kur bei den Kranken noch fortgesetzt. Die tägliche Verabreichung hat den großen Vorteil, daß sich die Leute gewöhnen und die unangenehmen Nebenerscheinungen schon nach 3—4 Tagen aufhören. Diesen Vorteil haben sie bei der Behandlung mit größeren Dosen bei längeren Intervallen nicht.

Ich möchte noch bemerken, daß die staatlichen Chininpräparate in verschiedenen Varietäten hergestellt werden müssen. Sie wissen, daß die Malaria in erster Linie die Kinder befällt; wenn nun ein Kind eine wenn auch verzuckerte Pastille erhält, beißt es selbe an und nimmt keine Pastille mehr.

Es ist daher erforderlich, ein für die Kinder geeignetes, wohlschmeckendes und billiges Chininpräparat herzustellen. Dieses ist die Chin. tannicum-Chokolade. Prof. Celli war so freundlich, mir solche Präparate zur Verfügung zu stellen, sie wirkten ausgezeichnet.

Dr. Giemsa erhob im Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene den Vorwurf, das Chin. tannicum habe eine unbeständige Zusammensetzung. Nun, ich denke, in der staatlichen Fabrikation wird sich wohl ein brauchbares Präparat herstellen lassen.

Sie haben aus der Debatte ersehen, daß wir in der Lage sind, die Malaria gründlich zu bekämpfen. Alles ist nur eine Geldfrage.

Ich schließe daher mit dem Wunsche, die Regierungen mögen auf Grund unserer Beratungen und der beschlossenen Resolution mehr Mittel als bisher für die Bekämpfung der Malaria zur Verfügung stellen, dann wird uns der Erfolg nicht ausbleiben.

Mayer (Galatz) bemerkt, daß in Rumänien das Malariafieber sowohl bei Erwachsenen, als auch bei Kindern sich mit Vorliebe an Gastro-Intestinalaffektionen anschließt. Infolgedessen ist es unter den Aerzten, als auch im Volke allgemein bekannt, daß man die Malariabehandlung mit der Einnahme eines leichten Abführmittels (Rizinusöl) einleitet.

Galli-Valerio (Lausanne): A propos de quelques observations faites par le Dr. Diesing sur le danger de la quinine comme capable de provoquer l'hémoglobinurie observe que les expériences faites démontrent qu'il n'y a pas de danger à employer la quinine comme prophylactique et comme traitement. Il faut se rappeler que les protozoaires de la malaria déterminent l'hémoglobinurie par destruction des globules rouges. Ainsi dans les piroplasmoses animals si analogues à la malaria de l'homme, l'hémoglobinurie existe toujours et ça sans intervention de la quinine.

A propos de l'observation du Dr. Celebrini que la protection mécanique et la destruction des larves des anophélines n'a pas fourni de résultats à Trieste observe que Mr. Celebrini même a noté que ces mesures n'ont pas été bien appliquées.

Ziemann (Kamerun) schlägt vor, außer den erwähnten Punkten der Resolution der Referenten für Malariabekämpfung noch folgende Punkte aufzunehmen:

1. Es ist mehr als bisher eine Zentralisierung des ärztlichen Dienstes in den Kolonien vorzunehmen und eine einheitliche Leitung der sanitären Maßnahmen zu erwirken.

2. Den Kolonialärzten ist bei den hygienischen Maßnahmen der Regierung der ihnen gebührende Einfluß zu sichern.

3. Die Schaffung von Instituten für Tropenhygiene in den größeren Kolonien ist dringend wünschenswert.

Der Vorschlag wurde einstimmig angenommen.

Nocht (Hamburg): Ich möchte im Gegensatz zu dem von H. Ziemann vorgeschlagenen Wortlaut um die Annahme des von den Referenten über das Malariathema gemachten Vorschlages bitten. Wir sind ja alle darüber einig, wie schwierig die Malariabekämpfung ist, wie sehr individualisiert werden muß und wie groß die Arbeitslast ist, die diese Aufgabe erfordert. Aus diesem Grunde ist die Entsendung besonderer Aerzte nötig, die nur mit der Malariabekämpfung betraut werden und nichts anderes zu tun haben.

Steudel (Berlin): Den Bedenken von Professor Ziemann muß ich bezüglich der deutschen Kolonien beistimmen. Wir haben früher schon in verschiedenen Kolonien solche Kommissionen bzw. Kommissare

gehabt, auch in Herbertshöhe, woher der Brief stammt, von welchem Professor Ruge einen Satz verlesen hat, war schon ein solcher Malariakommissar, der aber wenig Erfolg hatte, weil die Europäer im allgemeinen nur wenig unter Malaria zu leiden hatten, so daß sie größtenteils die kleinen, durch die Malariabekämpfung ihnen auferlegten Belästigungen nicht auf sich nehmen wollten und weil die Eingeborenen dort auf so niederer Kulturstufe stehen, daß sie für eine Chininbehandlung sehr schwer zu bewegen sind. In Ostafrika, wo früher ebenfalls eine Malariakommission war, wurden aus praktischen Gründen die Arbeiten von der Medizinalbehörde übernommen, so daß dort die Ernennung von Kommissaren einen Rückschritt bedeuten würde. Ich möchte daher den Vorschlag machen, das Wort „Kommissar" in der Resolution zu ersetzen durch einen Ausdruck wie besondere, mit der Malariabekämpfung betraute Aerzte.

Ruge (Kiel) empfiehlt Annahme der Resolution der Referenten, weil Institute pp. wegen ihrer hohen Kosten zur Zeit nicht zu erreichen sein dürften.

Ziemann (Kamerun) erklärt sich mit der Resolution der Referenten für Malaria einverstanden, nachdem der Ausdruck Kommissar in „beamteter Arzt" umgeändert ist.

Beyer (Portland, Maine): Mit den Resolutionen, die soeben vorgeschlagen worden sind, muß ich mich einverstanden erklären; nur möchte ich noch mehr Nachdruck darauf gelegt sehen, daß diese Kommissare ärztliche Kommissare und nicht Laien sind, damit die sonst unausbleibliche Reibung vermieden wird.

Mayer (Galatz) will, daß das Wort Kommissar beibehalten wird, weil er glaubt, daß der Arzt unter dieser Bezeichnung mehr Autorität haben wird. In Rumänien sind seit 1904 solche Kommissare mit bestem Erfolg tätig. Man hat da das Land in 2 Regionen eingeteilt, in eine Gegend mit wenig Malaria und eine mit reichlich. In der Gegend mit wenig Malaria blieb es den eingesessenen Aerzten (Kreis-, Stadt-, Militärärzte) überlassen, den Kampf gegen die Malaria zu führen, während in die Gegenden mit viel Malaria eigene Kommissare, mit allen Mitteln zur Bekämpfung der Malaria ausgerüstet, geschickt wurden; das Resultat war dabei ein glänzendes.

Mayer erinnert sich an einen Kreis, der im Vorjahre 2470 Malariafälle aufgewiesen hatte und nach 1jähriger Tätigkeit des Kommissars nur einige 20 Fälle aufzuweisen hatte.

Magalhaës (Rio de Janeiro) stellt sodann als Delegierter der Brasilianischen Regierung an Sektion VII folgenden Antrag zur Beschlußfassung und Ueberweisung an das ständige Komitee des Kongresses:

Vom nächsten internationalen Kongreß für Hygiene und Demographie ab soll die Sektion VII mit Rücksicht auf die in ihr behandelten Themata die Bezeichnung erhalten:

„Sektion für Militär-, Tropen- und Schiffshygiene".

Mit der Bezeichnung Kolonialhygiene, die augenblicklich in Gebrauch ist, ist augenscheinlich Hygiene der tropischen Länder gemeint. Wenn auch die Gleichbedeutung der beiden Bezeichnungen in bezug

auf europäische Länder annehmbar ist und bei einem nur von europäischen Staaten beschickten Kongreß gut angebracht wäre, so würde sie doch für einen internationalen Hygienekongreß, auf dem in den Tropen gelegene Staaten vertreten sind, ungenau sein und es könnte hierdurch Verwirrung entstehen. Der letzte internationale Kongreß für Medizin zu Lissabon im verflossenen Jahre hat bereits einen gleichlautenden Beschluß gefaßt. Er hat die Bezeichnung „Kolonialmedizin" in „Tropenmedizin" umgewandelt, um damit anzudeuten, daß in dem Programm des Kongresses sich in Zukunft die Themata auf die Krankheiten und Hygiene der Tropenländer beziehen.

Außerdem ist der Bezeichnung „tropisch" bereits in Europa selbst der Vorzug gegeben worden. Das medizinische Institut in Hamburg, die gleichen Institute in London und Liverpool, das Spezialinstitut in Lissabon nennen sich alle „Institut für Tropenkrankheiten".

Darauf stellen Ruge (Kiel), Ronald Roß (Liverpool), Galli-Valerio (Lausanne), Nocht (Hamburg), Sávas (Athen), folgenden weiter gehenden Antrag:

In Anbetracht der zunehmenden Wichtigkeit der Tropenmedizin und -Hygiene beantragen die Unterzeichneten, daß die Sektion VII die permanente Kongreßleitung ersuchen möge, bei künftigen internationalen Kongressen für Hygiene und Demographie eine besondere Sektion für Tropenmedizin und -Hygiene zu bilden.

Magalhaës (Rio de Janeiro): Par rapport aux propositions qui viennent d'être lues, je demande la permission de prier que celle qui porte ma signature soit retirée.

En effet ma proposition avait pour but d'obtenir que la dénomination de la VII^e^ section fusse modifiée de manière à faire remplacer le nom d'hygiène coloniale maintenant en usage par celui d'hygiène tropicale, seul pouvant être employé avec justesse dans un Congrès International dont participent des pays situés dans des contrées intertropicales.

Une des propositions qui viennent d'être lues se rapportant à la création d'une section spéciale dans les Congrès d'hygiène à se réunir à l'avenir, dénommée d'hygiène et de pathologie tropicales, ma proposition perd sa raison d'être et me rangeant en faveur de la dite proposition, je vous prie la permission de retirer la mienne.

Eine Diskussion zu Thema 13:

Die Gelbfieberbekämpfung

hat nicht stattgefunden.

Vorträge:

Sur les résultats obtenus au Mexique pour l'anéantissement de la fièvre jaune.

Par

Dr. **Manuel Barreiro** (Berlin).

Je me permets de vous présenter le résumé de la communication que j'ai déposé au Bureau du Congrès sur les résultats obtenus au Mexique pour l'anéantissement de la fièvre jaune.

Le Docteur Finlay et plus tard les Drs. Reed, Carroll et Agramonte, ont établi que le vecteur, et le seul vecteur de transmission de la fièvre jaune est le moustique Stegomyia fasciata. Quoique le germe reste inconnu, la manière de s'en prémunir est toute indiquée: puisque le terrible fléau a besoin pour se propager d'un malade de fièvre jaune, d'un moustique: Stegomyia fasciata, et d'une personne pour recevoir la piqûre, il suffit de dissocier, de séparer ces trois éléments, et la fièvre jaune ne pourra plus apparaître.

Quoique en pratique on a dû vaincre des grandes difficultés pour arriver à produire cette dissociation, on est parvenu à se rendre maître de cette épouvantable maladie presque dans tous les endroits où elle se montrait.

Les moyens mis en pratique au Mexique, s'adressent 1° à l'isolement des malades; 2° à la désinfection des locaux occupés par eux et 3° à l'anéantissement des moustiques et de ses larves.

Par rapport au premier sujet, on a pratiqué le recensement des immunisés et des non immunisés à fin de restreindre l'attention des brigades sanitaires seulement à ces derniers en vue de découvrir les cas de fièvre tout à fait à ses débuts.

1° Toute personne attaquée de fièvre doit être transportée à une maison dont les fenêtres, portes, cheminées etc. sont munies de chassis recouverts de toile en fil de fer assez étroite pour en empêcher les moustiques de rentrer. Les malades ayant le symptôme de fièvre quoique n'ayant pas la fièvre jaune, n'ont rien à craindre des autres malades attaqués par cette maladie, puisque l'infection ne se transmet ni par l'haleine, ni par les sueurs, ni par les linges, mais tout simplement par les piqûres des moustiques et ceux-ci n'existent pas dans la maison.

2° Les moustiques sont anéantis en fumigeant la maison où le malade a logé, avec de l'acide sulfureux et en contrôlant que la destruction a été complète au moyen de tubes témoins (avec de moustiques vivants) placés dans l'intérieur des chambres fumigées.

3° Les larves sont détruites par l'addition du pétrole soit brut, soit raffiné à la dose de 30 grammes par mètre carré sur toute surface d'eau qui n'a pas été préalablement couverte par des couvercles en bois ou en toile de fil de fer.

Le succès de ces mesures n'est pas d'une grande valeur que si le public lui-même ne vient en aide aux autorités pour poursuivre l'ennemi jusqu'à ses derniers retranchements. La grande publicité donnée au Mexique aux instructions pour se prémunir contre la fièvre jaune et la manière d'empêcher sa propagation a amené la diminution de la morbidité et de la mortalité, pendant ces dernières années, d'une façon étonnante.

C'est ainsi qu'on est arrivé à reduire cette morbidité et cette mortalité depuis plusieurs milles avant 1903 à 635 malades et 197 décès pendant 1904; à 70 malades et 33 décès pendant les 8 premiers mois de 1905 et à 4 malades et 3 décès pendant les trois premiers mois de cette année-ci.

C'est par ces résultats que nous avons obtenu non seulement la signature de la Convention de Washington de 1905, mais l'abolition

complète des mesures quarantenaires dictées contre nous par la République de Cuba et les Etats Unis du Nord.

Auch zu Thema 6:

Schlafkrankheit

fand keine Besprechung statt.

Sonnabend, den 28. September 1907.

Reuter E. Roth (Sidney) demonstriert ein von ihm angefertigtes Modell eines Krankenwagens, welches das von ihm erfundene „Upper deck attachment for ambulance wagons" darbietet, dessen Beschreibung folgt:

This upper deck arrangement doubles the number of patients that can be carried lying on stretchers and can be adapted to ambulance wagons at an extra cost of about 15/- per deck.

It allows of unloading and loading of any wounded without disturbing the others. It consists of a deck hinged on to the front of the wagon behind the seat, and by a simple hinged support in the rear allows of the rear end to drop and form an inclined plane, up which the loaded stretcher can be easily rolled; the rear end of the deck when loaded is then lifted into position. The rear hinge is so formed that it locks and supports the deck both when up or down.

In using this system it is recommended that the wagon be loaded as follows: The foot end of the stretcher first for the lower, and the head end for the upper deck.

The upper decks when not in use can be raised up and fixed to the roof, or unhinged and strapped on to the wall of the wagon.

Vorträge:

Ueber Hygiene auf Binnenschiffen.

Von

Regierungsrat Dr. **Breger** (Berlin).

In allen Kulturstaaten, die an der Schiffahrt auf dem Weltmeere beteiligt sind, hat man versucht, den gesundheitlichen Gefahren, die mit dem Schiffsverkehre nach überseeischen Ländern verbunden sind, durch geeignete Maßregeln entgegenzutreten. Dabei handelt es sich sowohl um diejenigen Schädlichkeiten, denen die Besatzung des Schiffes während der Reise ausgesetzt ist, als auch um die Gefahr der Verschleppung ansteckender Krankheiten von einem Hafenorte zu einem anderen.

Zugunsten der Schiffsbesatzung sind in Deutschland in den Aus-

führungsbestimmungen[1]) zur Seemannsordnung vom 2. Juni 1902 eine Reihe von Bestimmungen getroffen worden, die den Zweck haben, die gesundheitlichen Verhältnisse der Seeleute zu heben. Diese Vorschriften enthalten die Mindestforderungen hinsichtlich des Raumgehaltes der Logisräume, ihre Heizung, Beleuchtung und Ventilation, ihre innere Ausstattung und Reinhaltung, die Größe der Betten, die Anlage von Aborten, die Vermeidung von Nässe und üblen Gerüchen.

Was die Verhütung der Einschleppung ansteckender Krankheiten im Seeverkehr angeht, so hat der Bundesrat unter dem 23. Juni 1906 Vorschriften über die gesundheitliche Behandlung der Seeschiffe erlassen, durch welche diejenigen Absonderungs-, Desinfektions- und Beobachtungsmaßnahmen festgesetzt sind, denen die für eine Seuchengefahr in Betracht kommenden Seeschiffe zu unterwerfen sind. Danach unterliegen nicht allein Schiffe, von denen die Einschleppung einer Seuche zu befürchten ist, beim Einlaufen in einen deutschen Hafen der gesundheitspolizeilichen Kontrolle, sondern es findet auch eine allgemeine fortlaufende gesundheitliche Ueberwachung der Seeschiffe in den deutschen Gewässern statt. Die im Hafen liegenden Schiffe unterstehen während der ganzen Dauer ihres Aufenthaltes der Aufsicht des Hafenarztes.

In gleicher Weise, wie durch den Verkehr der Seeschiffe, können auch durch den Binnenschiffahrts- und Flößereiverkehr ansteckende Krankheiten verbreitet werden. Durch die häufigen regelmäßigen Beziehungen der Schiffer und Flößer mit der Uferbevölkerung ist die Möglichkeit gegeben, daß diese Schiffsbewohner einen Ansteckungsstoff an einem Orte aufnehmen, bei dem engen Zusammenleben auf dem Schiffe auf ihre Arbeitsgenossen übertragen und Krankheitskeime während der Fahrt ausstreuen. Auf diese Weise können längs des Ufers weitere Krankheitsfälle entstehen, deren Zusammenhang mit den ursprünglichen Erkrankungen sich nach der Abreise eines solchen schwimmenden Seuchenherdes nur unter besonders günstigen Umständen wird nachweisen lassen. So werden fast alljährlich an der Weichsel und am Rhein einzelne Pockenfälle festgestellt, die auf den Flußverkehr mit Rußland bzw. den Niederlanden zurückzuführen sind. Im Regierungsbezirke Breslau wurden in den letzten Jahren bei den Oderschiffern verhältnismäßig zahlreiche Typhuserkrankungen beobachtet, die häufig zur Entstehung von Typhusherden in den Heimatsorten der Schiffer Veranlassung gaben. Auch eine Pestverschleppung im Binnenschiffahrtsverkehre ist keineswegs ausgeschlossen. Eine solche Gefahr lag im Mai d. J. vor, als ein kleiner Segler in Hamburg von einem Ozeandampfer eine Ladung Weizen übernommen hatte. Das Segelschiff hatte bereits die Reise nach dem Dortmund-Ems-Kanal angetreten, als es sich herausstellte, daß auf dem überseeischen Dampfer die Rattenpest herrschte. Dank des ausreichenden Nachrichtendienstes konnte alsdann die Löschung des Binnenschiffes unter gesundheitspolizeilicher Aufsicht erfolgen.

---

1) Bekanntmachung, betr. die Logis-, Wasch- und Baderäume, sowie die Aborte für die Schiffsmannschaft auf Kauffahrteischiffen vom 2. Juli 1905. Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamts 1905. S. 863.

Von den einheimischen Krankheiten werden auf Binnenschiffen am häufigsten die Kinderkrankheiten Masern, Keuchhusten, Scharlach und Diphtherie beobachtet. Ob die Flußschiffer in gleicher Weise, wie es für die Seeleute festgestellt ist, von der Tuberkulose heimgesucht werden, darüber scheinen bisher Erhebungen nicht veranstaltet zu sein. Die Uebertragungsgefahr ist jedoch keineswegs geringer als auf den Seeschiffen.

Die Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten hat auf den schiffbaren Gewässern nach denselben Grundsätzen zu erfolgen, die auch für das Land maßgebend sind. Jedoch empfiehlt es sich, hinsichtlich der Anzeigepflicht bei Krankheitsfällen, die in den ambulanten Wohnungen auf Binnenschiffen sich ereignen, schärfere Anforderungen zu stellen als für die feststehenden Wohnungen auf dem Lande. Man sollte sich nicht damit begnügen, daß wirkliche oder verdächtige Fälle ansteckender Krankheiten anzeigepflichtig sind, sondern es ist sowohl im Interesse der Schiffsbewohner als auch der Allgemeinheit gelegen, wenn jede ernstere innere Erkrankung sofort zur Kenntnis der Hafenbehörde oder des beamteten Arztes gebracht wird. Eine solche Vorschrift ist in Hamburg in der Hafenordnung vom 30. Juli 1897[1]) bereits enthalten und hat es ermöglicht, manchen Seuchenherd zu entdecken, der sonst der Behörde verborgen geblieben wäre.

In Fällen, die den Verdacht einer ansteckenden Krankheit erwecken, muß verlangt werden, daß das Schiff solange zurückgehalten wird, bis der Verdacht entweder beseitigt, oder der Kranke ausgeschifft und die Schlußdesinfektion erfolgt ist. Gerade auf das Festhalten verdächtiger Schiffe, das naturgemäß von der Schiffahrt als eine Belästigung empfunden werden muß, ist vom Standpunkte der Seuchenbekämpfung besonders Wert zu legen, da, im Falle der Verdacht sich bestätigen sollte, Uebertragungen erfolgt sein können, bevor der Verbleib des infizierten Fahrzeuges ermittelt und dasselbe unschädlich gemacht ist. Unter Umständen kann es auch nötig sein, das Fahrzeug zu evakuieren und die gesamten ansteckungsverdächtigen Insassen in Quarantäne zu legen. Die Ueberführung ansteckend Erkrankter von Flußfahrzeugen in ein Krankenhaus behufs Absonderung muß als Regel gelten und dürfte wohl kaum auf Schwierigkeiten stoßen, da ein Binnenschiff in keinem Falle als ein für Kranke geeigneter Unterkunftsraum gelten kann. Die Desinfektion von Binnenschiffen und Flößen ist ebenso wie diejenige auf Seeschiffen in Deutschland durch eine Anweisung des Bundesrats vom 11. April 1907[2]) allgemein geregelt worden.

Bei der Bekämpfung der Cholera bildet die Ueberwachung des Binnenschiffahrts- und Flößereiverkehrs den Schwerpunkt der gesamten Abwehrmaßnahmen. Schon vor der Entdeckung des Cholerabazillus war es bekannt, daß die Ausbreitung der Cholera hauptsächlich durch den Verkehr auf den schiffbaren Gewässern erfolgt, wenn man sich auch den Zusammenhang der Dinge nicht mit Bestimmtheit erklären konnte. Heute wissen wir, daß das Fortschreiten der Cholera auf den Flußläufen dadurch zustande kommt, daß der cholerakranke Schiffer

1) Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamts 1897. S. 936.
2) Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts 1907. S. 863.

seine Darmentleerungen in das Flußwasser gelangen läßt, wo die Kommabazillen längere Zeit in ihrer Virulenz erhalten bleiben. Wird aldann an den infizierten Stellen das rohe Flußwasser von der Strombevölkerung getrunken, so sehen wir längs des Weges, den das verseuchte Fahrzeug zurückgelegt hat, neue Erkrankungen da und dort auftreten. Auf diese Weise kann es kommen, daß in kürzester Zeit ein ganzes Stromgebiet mit seinen sämtlichen Nebenflüssen und Kanälen von der Cholera betroffen werden kann.

Die gesundheitliche Ueberwachung des Binnenschiffahrts- und Flößereiverkehrs, wie sie zum ersten Male in den Jahren 1893—94 in Deutschland angewandt wurde und im Jahre 1893 durch die Dresdener Uebereinkunft[1]) eine internationale Anerkennung erfahren hat, hat den Zweck, so frühzeitig wie möglich, die cholerakranken Personen unter den Schiffern und Flößern zu entdecken und an Land abzusondern. Dies geschieht durch ärztliche Ueberwachungsstellen, die in den gefährdeten Stromgebieten in solchen Entfernungen eingerichtet werden, daß jedes Fahrzeug täglich mindestens einmal untersucht wird. Gleichzeitig wird den Schiffern und Flößern die Verpflichtung auferlegt, Tonnen mit frischem Trinkwasser und Kübel mit frisch bereiteter Kalkmilch zur Aufnahme der Stuhlentleerungen mit sich zu führen. So sehr sich diese Stromüberwachung anläßlich des letzten Einbruchs der Cholera in die östlichen Stromgebiete des Deutschen Reichs bewährt hat, so hat sie doch gezeigt, daß es nicht gelingt, die Schiffer von ihrer alten Gewohnheit abzubringen, das rohe Flußwasser zu trinken oder die ihnen übergebenen Klosetteimer zu benutzen. Es hat sich herausgestellt, daß bei der Strombevölkerung eine Gewöhnung an Reinlichkeit, eine hygienische Kultur vielfach auf die allergrößten Schwierigkeiten stößt. Diese Leute geben als Grund ihrer Vorliebe für das rohe Flußwasser an, daß dieses weich und angenehm schmecke. Auch besteht in weiten Kreisen der Schiffer noch die Ansicht, daß das Flußwasser gesünder sei als Brunnenwasser. Die Hauptrolle spielt aber bei diesem unhygienischen Verhalten der Schiffer die Gleichgültigkeit und Bequemlichkeit. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse an den westlichen Wasserstraßen, wo die Schiffer sich mehr an die Entnahme ihres Wasserbedarfs aus den vorhandenen Brunnen gewöhnt haben. Auch nehmen sie dort das Wasser mehr in gekochtem Zustande als Suppe, Tee oder Kaffee zu sich, den sie stets auf den Fahrzeugen vorrätig halten. Nach amtlichen Mitteilungen sind die aus Bayern kommenden Flößer auf dem Main mit Faßbier versorgt, das eigens für sie gebraut wird.

Da sich der hygienische Kulturzustand einer großen Bevölkerungsklasse nicht von einem Jahr zum anderen ändern läßt, muß es als eine wichtige Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege angesehen werden, die epidemiefreien Zeiten dazu zu benutzen, um an den gesundheitlichen Lebensbedingungen der Bevölkerung der Binnenwasserstraßen, deren Zahl im Deutschen Reiche auf über eine halbe Million geschätzt wird, bessernde Hand anzulegen. Es liegt dies nicht allein im Interesse der Schiffer und Flößer selbst, sondern es handelt sich um eine Frage des allgemeinen Wohles, das in Zeiten der Choleragefahr im

1) Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts 1893. S. 376.

höchsten Maße von dem Verhalten der Schiffer und Flößer abhängig ist.

Am meisten ist dabei von einer Ausgestaltung der **ständigen** Einrichtungen für die Wasserversorgung der Schiffsbewohner zu erwarten. In dieser Hinsicht hat bereits im Jahre 1902 Nocht darauf hingewiesen, daß die dauernde Einrichtung einer großen Menge von Zapfstellen im Hamburger Hafen, an denen die oberelbischen Schiffer leicht in beliebiger Menge filtriertes Wasser sich holen können, erzieherisch auf die Schiffer gewirkt hat, und daß während ihres dortigen Aufenthaltes nur noch wenige Schiffer rohes Elbwasser trinken. Es steht also fest, daß bei einer ausreichenden Anzahl bequem zu erreichender Entnahmestellen im Laufe der Zeit von dem größten Teile der Schifferbevölkerung ihr Nutzen erkannt werden wird.

Derartige Zapfstellen werden in den Städten oder größeren Ortschaften nach Möglichkeit an die öffentlichen Wasserleitungen anzuschließen sein. Vielfach sind auch die Schiffer auf die Brunnen der am Wasser liegenden Ortschaften, Gehöfte, Ziegeleien oder Gasthäuser angewiesen. Doch wird dieses Wasser nicht immer einwandsfrei befunden. Die Anlage von Zapfstellen ist Sache der Gemeinden oder derjenigen öffentlichen Körperschaften, denen der Grund und Boden am Hafen oder an der Anlegestelle gehört.

Nicht selten sind auch die Schiffer auf private Brunnen oder Zapfstellen angewiesen. Meist wird zwar an den Lösch- und Ladestellen seitens der betreffenden Besitzer die Entnahme von Leitungs- oder Brunnenwasser anstandslos geduldet. Eine große Anzahl Besitzer will jedoch die Benutzung ihrer Brunnen durch Schiffer nur widerruflich und gegen Entschädigung gestatten. Daraus erwächst die Gefahr, daß beim Ausbruche einer Epidemie die Privatbesitzer die weitere Benutzung ihrer Brunnen den Schiffern verbieten werden, aus Besorgnis, daß diese verseucht werden könnten. Beim Auftreten einer Seuche wäre daher auf die Benutzung von Privatbrunnen nur sehr wenig zu rechnen.

Bei der Verteilung der Zapfstellen längs des Ufers kommt es vor allem darauf an, daß diese da gelegen sind, wo die Schiffe sich längere Zeit aufhalten müssen. Es sind dies vor allem die Lösch- und Ladestellen, die Hafenplätze, Schleusen und Zollstationen, sowie diejenigen Plätze, wo die Schiffe überwintern. Da die Herbeischaffung des Wassers sehr unbequem ist, müssen die Zapfstellen unmittelbar am Ufer oder doch in dessen nächster Nähe sich befinden. Dagegen liegt außerhalb der genannten Stellen besonders außerhalb der Ortschaften, da wo die Schiffe nur durchpassieren, im allgemeinen ein Bedürfnis für die Einrichtung von Trinkwasserstellen nicht vor.

Schwierigkeiten bei der Anlage von Brunnen können da entstehen, wo das Ufer der Ueberflutung ausgesetzt ist, und wo bei jedem Hochwasser oder Eisgang die Brunnen versanden, verschmutzen oder zufrieren. An Anlegestellen, wo in nächster Nähe des Ufers Brunnen nicht vorhanden sind, ist es besonders bei Choleragefahr notwendig, daß das Trinkwasser in großen Kübeln herbeigeschafft wird. An einigen Hafenplätzen hat man auch alte Boote mit eisernen Wasserbehältern versehen, die dazu dienen, das Wasser für die Schiffer abzugeben.

Doch ist es begreiflich, wenn diese sich dagegen sträuben, das Wasser gegen Entgelt zu entnehmen.

Vielfach besteht noch eine gewisse Neigung, im Interesse der Kostenersparnis mit der Anlage von Brunnen bis zum Eintritt eines Seuchenausbruchs zu warten. Dieser Standpunkt muß jedoch als bedenklich bezeichnet werden, weil zur Gewinnung einwandsfreien Wassers größere Vorarbeiten gehören. Außerdem pflegt bei Krankheitsgefahren infolge der plötzlich eintretenden größeren Nachfrage die Beschaffung der Geräte schwieriger zu sein und die ganze Anlage erheblich kostspieliger zu werden. Vor allem aber kann bei einem Seuchenausbruch in der Zeit, die bis zu der Ausführung einer einwandsfreien Anlage verfließt, schon manche Ansteckung erfolgt sein.

Es genügt nun nicht, daß Einrichtungen zur Entnahme einwandsfreien Trinkwassers an den Flußläufen vorhanden sind. Die Schiffer müssen nicht allein bei Choleragefahr, sondern auch in epidemiefreien Zeiten durch gesetzliche Vorschriften dazu angehalten werden, Wassertonnen mitzuführen und die vorhandenen Zapfstellen zu benutzen.

In Hamburg[1]) hat der Senat angeordnet, daß

„bewohnte Flußfahrzeuge von dem Gewerbeunternehmer mit Gefäßen auszurüsten sind, welche zur Aufbewahrung von Trinkwasser in einer für die Schiffsbesatzung ausreichenden Menge geeignet sind. Der Gewerbeunternehmer hat dafür zu sorgen, daß diese Gefäße mit gutem Trinkwasser in genügender Menge gefüllt sind, es sei denn, daß der Besatzung Gelegenheit gegeben wird, selbst die Gefäße, insbesondere unter Benutzung einer am Lande befindlichen Zapfstelle, mit Trinkwasser zu füllen".

Aehnliche Vorschriften bestehen auch in den Hafenplätzen Bremen und Altona. Es scheint jedoch, daß man in den Häfen, in denen ausschließlich Binnenschiffe verkehren, es als Gewohnheitsrecht der Schiffer betrachtet, ihr Trinkwasser aus dem Flußlaufe zu entnehmen.

Im Auslande ist diese Frage in England auf Grund der Flußschiffgesetze vom Jahre 1877 und 1884[2]) einheitlich geregelt. Durch die Ausführungsbestimmungen des Local Government Board zu diesem Gesetze, vom 20. März 1878, ist bestimmt, daß jedes Schiff mit einer Tonne oder einem anderen geeigneten Gefäß von genügender Größe für die Mitnahme von mindestens drei Gallonen (= 13.6 Liter) Trinkwasser versehen sein soll.

Als ein weiteres Mittel, um zum Genuß einwandsfreien Trinkwassers anzuregen, ist die Kennzeichnung der Trinkstellen sowie die Belehrung der Schiffer durch Flugblätter anzusehen. Durch Tafeln mit der Aufschrift „Wasser für Schiffer", die vom Strome aus zu erkennen sind, muß die Aufmerksamkeit der Schiffer auf die Schöpfstellen gelenkt werden. In der Provinz Schlesien wird alljährlich den Schiffern ein Flugblatt unentgeltlich ausgehändigt, wobei sie immer auf die Schädlichkeit des Genusses von rohem Flußwasser aufmerksam gemacht werden. Dieses Flugblatt enthält zugleich eine Liste der vorhandenen

1) Verordnung betreffend die Versorgung bewohnter Flußfahrzeuge mit Trinkwasser. Vom 5. Juni 1903. Amtsblatt S. 343 und Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts. 1903. S. 836.

2) Vergl. Anhang.

Wasserentnahmestellen. In Hamburg erhalten die Schiffer von der Hafenbehörde einen Plan des Hamburger Hafens, auf dem etwa 200 Stellen, an denen gutes Trinkwasser umsonst geholt werden kann, deutlich zu ersehen sind. Man hat auch vorgeschlagen, daß jeder Schiffer und Flößer verpflichtet werden solle. Blechtafeln mit aufgedruckter Belehrung über die Gefährlichkeit des Genusses von Flußwasser und die Notwendigkeit des Abkochens, wenn es im Notfalle verwendet werden muß, an seinem Schiffe anzubringen.

Von besonderer Bedeutung für die Verhütung von Infektionskrankheiten ist ferner die Einrichtung von Aborten für die Bewohner der Flußschiffe. Während man für das bescheidenste Wohnhaus eine Abortanlage als eine selbstverständliche Forderung der Zivilisation verlangt, sind solche Bedürfnisanstalten auf Flußschiffen nicht vorhanden. Selbst für die kleinen Segelschiffe für die Seeschiffahrt (von nicht mehr als 400 cbm Bruttorauminhalt) muß nach den Ausführungsbestimmungen zur Seemannsordnung „eine sichere Abortsitzgelegenheit, die beweglich sein darf", vorhanden sein. Allerdings findet man auch auf Flußdampfern mitunter Aborte. Bei diesen ist aber das Fallrohr manchmal so eingerichtet, daß die Fäkalien unmittelbar in den Fluß fallen, was vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege als unzulässig bezeichnet werden muß. Die Benutzung derartiger bedenklicher Einrichtungen wird durch einzelne Hafenordnungen verhindert, die verbieten, daß die Ströme von den Schiffen aus durch menschliche Dejektionen verunreinigt werden. Im übrigen hat man sich damit begnügt, an einzelnen regelmäßigen Anliegestellen Aborte für Schiffer einzurichten, die von diesen auch benutzt werden. In die Binnenschiffe selbst Aborte einzubauen, dürfte wegen des Raummangels auf den kleinen Fahrzeugen undurchführbar sein. Dagegen muß es als wünschenswert bezeichnet werden, daß auf den Fahrzeugen auch in seuchenfreien Zeiten transportable Aborte (Holzklosetts mit Eimern) vorhanden sind. Diese müssen so bequem sein, daß sie auch Aussicht haben, benutzt zu werden.

Von den sonstigen hygienischen Verhältnissen auf Binnenschiffen beanspruchen die Unterkunftsräume ein besonderes Interesse. Sie sind bei schlechtem Wetter und in der arbeitsfreien Zeit der Aufenthalts- und Erholungsort nicht allein für die Mannschaft, sondern auch für die Familie des Schiffers, einschließlich der heranwachsenden Kinder. Während man in Wohnhäusern einen Mindestluftraum von 20 cbm für jede Person beanspruchen muß, begnügt man sich schon auf Seeschiffen mit Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse mit einem bedeutend geringeren Luftraum. Nach den Ausführungsvorschriften der Deutschen Seemannsordnung muß die Größe der Logisräume so bemessen sein, daß auf jeden darin untergebrachten Schiffsmann 3,5 cbm Luftraum entfallen. Die englischen Vorschriften verlangen für die schwimmenden Wohnungen in den Flußschiffen für Erwachsene einen Luftraum von 60 Kubikfuß (= 1,7 cbm) und für jedes Kind unter 12 Jahren 40 Kubikfuß (= 1,13 cbm). Es ist dies gewiß eine bescheidene Forderung, wenn man bedenkt, daß die Schiffsbewohner ein Drittel ihres Lebens in diesen überaus engen, der Uebertragung ansteckender Krankheiten günstigen Räumen verbringen und daß die

Luft an den Anlegeplätzen der Industriestädte sich keineswegs mit der frischen Atmosphäre über dem Ozean vergleichen läßt.

Die Ventilation der Logisräume auf den Binnenschiffen vollzieht sich in der Regel durch die Türen und kleinen Fenster. Besondere Ventilationsrohre findet man auf neueren Flußschiffen vor. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Schiffsbewohner die Oeffnungen im Winter doch verstopfen, da in dem engen Raume sich bald eine unangenehme Zugluft bemerkbar macht.

Bei der großen Raumbeengung in den Logisräumen der Binnenschiffe ist die Pflege der Reinlichkeit besonders wichtig. Neben der täglichen Reinigung muß verlangt werden, daß der Oelfarbenanstrich der Wohnräume in gewissen Zwischenräumen erneuert wird.

Als eine wichtige hygienische Maßnahme muß auch die regelmäßige Beseitigung des Bilgewassers bezeichnet werden. Erreicht sein Stand auch nur zeitweilig den Fußboden der Schlafräume, so wird das Holz morsch und es entwickeln sich übelriechende Gase, die den Aufenthalt in dem Logis unerträglich machen. Irrespirable oder giftige Gase können vor allem dann in die Schlafräume eindringen, wenn das Schiff eine fäulnisfähige Ladung, wie z. B. Dünger, Knochen, Schlamm, Abfälle chemischer Fabriken mit sich führt und die dem Laderaum zunächst gelegene Wand des Logis nicht luftdicht ist. Nach amtlichen Berichten sind in England im Jahre 1890 vier[1]), in den Jahren 1900 und 1901 fünf[2]) Personen auf Flußschiffen auf diese Weise an Erstickung zu Grunde gegangen. Allerdings entsprachen diese Schiffe nicht den Vorschriften des englischen Flußschiffgesetzes, das verlangt, daß jedes für die Beförderung fäulnisfähiger Stoffe bestimmte Schiff zwischen dem Laderaum und dem Logis zwei feste Scheidewände aufweisen soll, die durch einen nach außen offenen Zwischenraum von wenigstens 4 Zoll (= 10 cm) voneinander getrennt sind. Außerdem soll eine Pumpe zur Entfernung von Flüssigkeiten aus diesem Zwischenraum vorhanden sein. Die dem Laderaum zunächst liegende Scheidewand soll wasserdicht sein.

Von sonstigen hygienischen Mißständen, die auf Binnenschiffen beobachtet werden, sind zu erwähnen: Undichtigkeit der Decke, der Logisräume, die das Regenwasser durchsickern läßt, ungenügende Helligkeit des Logis, unzweckmäßige Beschaffenheit des Kochherdes oder Ofens sowie Mangel einer Heizgelegenheit.

Unter den eigenartigen Verhältnissen auf Flußschiffen haben besonders die Schifferkinder zu leiden, die sich in Begleitung der Eltern befinden. Wenn auch die Schädlichkeit des engen Wohn- und Schlafraumes durch die Möglichkeit des Aufenthaltes in frischer Luft bis zu einem gewissen Grade wieder ausgeglichen werden mag, so muß trotzdem ein Flußschiff als durchaus ungeeignet als Aufenthaltsort für Kinder bezeichnet werden. Berücksichtigt man, daß die Flußfahrzeuge in der Regel ein Geländer nicht aufzuweisen haben, daß es selbst für Erwachsene schwierig ist, auf den durch Regen oder Schnee

1) 30. Report of the Local Government Board. 1900—01.

2) 57. Sanitary report of London Sanitary Commitee with the half-yearly report of the Medical officer of health for the port of London.

schlüpfrig gewordenen Laufbrettern vom einen Ende des Schiffes zum anderen oder vom Schiffe an das Ufer zu gelangen, so muß man zugeben, daß die Schifferkinder beständig in Gefahr schweben, ins Wasser zu fallen und zu ertrinken. Ein Unglück kann durch die Beaufsichtigung der Eltern, die durch die tägliche Arbeit in Anspruch genommen sind, nicht immer abgewendet werden, zumal die Gewöhnung an eine ständige Gefahr die Vorsicht eher abstumpft als verschärft.

Zwei Mißstände, deren Beseitigung auf große Schwierigkeiten stößt, berühren mehr das moralische Gebiet, wenn auch ein Zusammenhang mit den Interessen der Gesundheitspflege nicht bestritten werden kann. Es sind dies die Schulbildung der Kinder und die Trennung der Geschlechter in den Schlafräumen. Die nach dieser Richtung vorhandenen Unzuträglichkeiten lassen es als wünschenswert erscheinen, daß, ebenso wie es in der Seeschiffahrt üblich ist, die verheirateten Flußschiffer eine Wohnung an Land haben, wo ihre Familie ständig ihren Aufenthalt nimmt.

Zur Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse im Schiffergewerbe ist es nicht nur erforderlich, daß durch die Gesetzgebung das Mindestmaß desjenigen festgestellt wird, was an hygienischen Einrichtungen zu verlangen ist, sondern es muß auch durch eine in regelmäßigen Zwischenräumen wiederkehrende gesundheitliche Untersuchung der Flußschiffe die Innehaltung der Vorschriften überwacht werden. Hierzu ist keineswegs der kostspielige Apparat erforderlich, den in Cholerazeiten die gesundheitliche Ueberwachung des Binnenschifffahrts- und Flößereiverkehrs verlangt, vielmehr können die bereits vorhandenen Organisationen verwendet werden. Die berufenen Stellen für diese ständige Inspektion der Flußschiffe sind die Hafenärzte oder die sonstigen beamteten Aerzte an den Flußhäfen, unter Umständen auch die städtischen Wohnungsämter, denen das erforderliche Personal an Gesundheitsaufsehern zur Seite zu stellen ist. Die Untersuchungen selbst sind nur in den größeren Häfen für Binnenschiffe vorzunehmen und so oft zu wiederholen, daß jedes Schiff etwa 2—3 mal im Jahre besichtigt wird. Die Prüfung hat sich hauptsächlich zu erstrecken auf die Größe des Logis, seine etwaige Ueberfüllung, die Heizung, Beleuchtung und Ventilation, seine trockene und reine Beschaffenheit, den Zustand der Betten, die Wasserversorgung und Beseitigung der Abfallstoffe, den Stand des Bilgewassers, die etwaige Belästigung der Schiffsbewohner durch die Ladung, das Vorhandensein ansteckender Krankheiten und endlich die Trennung der Geschlechter.

Es ist nicht zu verkennen, daß die Durchführung der hier aufgestellten gesundheitlichen Forderungen auf Widerspruch und Schwierigkeiten seitens derjenigen Kreise stoßen wird, denen aus den hygienischen Verbesserungen Kosten erwachsen werden. Diese Befürchtung darf uns aber nicht daran hindern, das zu verkünden, was vom Standpunkte der Hygiene aus erstrebt werden muß. Zunächst wird es darauf ankommen, daß die Flußbevölkerung selbst den Nutzen einer gesundheitlichen Besserstellung erkennt, sich ihrer Pflichten hinsichtlich der Reinhaltung der Wasserläufe bei Seuchengefahr bewußt wird und sich an die Anwendung gesundheitlicher Regeln gewöhnt. Sodann wird es

sich darum handeln, daß auch die übrige Bevölkerung zu der Erkenntnis gelangt, daß, wenn die Flußschiffe von den Stürmen der Epidemien erfaßt werden, das Verhängnis der Schiffsbewohner zugleich weite Länderstrecken in Mitleidenschaft ziehen kann.

Anhang.

England. Gesetz, betreffend die Eintragung und Einrichtung der bewohnten Flußschiffe. Vom 14. August 1877.

[An act to provide Registration and Regulation of Canal Boats used as Dwellings[1]).]

1. Ein Flußschiff darf nur dann bewohnt werden, wenn es nach Maßgabe dieses Gesetzes eingetragen ist.

Der Eigentümer eines Flußschiffes hat dieses Fahrzeug bei der nachstehend bezeichneten Behörde eintragen zu lassen, wobei die Zahl derjenigen Personen, die unter Berücksichtigung ihres Alters und Geschlechtes nach den Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes auf dem Fahrzeuge wohnen dürfen, anzugeben ist. Das Flußschiff darf nur von der nach Alter und Geschlecht eingetragenen Anzahl von Personen bewohnt werden.

Wird entgegen den Bestimmungen dieses Gesetzes ein Flußschiff bewohnt, so wird sowohl der Schiffer, als auch der Eigentümer, falls er schuldig befunden wird, für jeden Uebertretungsfall mit einer Geldbuße von 20 Schilling bestraft.

2. Das Local Government Board soll Ausführungsbestimmungen erlassen:

a) betreffend die Eintragung der Flußschiffe auf Grund dieses Gesetzes, einschließlich der Bescheinigungen hierüber und der daraus erwachsenden Kosten;
b) betreffend die Signierung, Kennzeichnung und Numerierung solcher Schiffe;
c) betreffend die Festsetzung der Zahl, des Alters und des Geschlechts der Schiffsbewohner, unter Berücksichtigung des Kubikraumes, der Ventilation, der Einrichtungen für die Trennung der Geschlechter, der allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse und der Beschaffenheit der Logisräume;
d) betreffend die Fürsorge für die Reinhaltung und bewohnbare Beschaffenheit des Schiffes;
e) betreffend die Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Flußschiffe.

. . . . . .

. . . . . .

4. Sobald eine Gesundheitsbehörde, in deren Dienstbereich eine schiffbare Wasserstraße oder ein Teil einer solchen gelegen ist, durch einen Flußschiffer oder auf andere Weise benachrichtigt wird, daß auf einem Schiffe eine ansteckende Krankheit herrscht, so hat diese Behörde die nach dem Gutachten des beamteten oder eines sonstigen ap-

1) Lumleys Public Health. VI. Ed. Macmorran K. C. and Lushington. Vol. II, p. 1151. Shaw and Sons, Butterworth and Co. London.

probierten Arztes zur Verhütung der Ausbreitung der genannten Krankheit erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Zu diesem Zwecke ist die Behörde ermächtigt, den Kranken auszuschiffen und hat auf Grund des Gesundheitsgesetzes vom Jahre 1875 die Befugnis zur Ergreifung sonstiger zur Verhütung einer Ansteckung erforderlichen Maßnahmen. Nötigenfalls kann sie das Schiff festhalten, jedoch nicht länger als es für die Vornahme der Reinigung und Desinfektion erforderlich ist.

. . . . . .

Ausführungsvorschriften des Local Government Board zu dem Gesetze, betreffend die Eintragung und Einrichtung der bewohnten Flußschiffe vom 14. August 1877.

Vom 20. März 1878.

. . . . . .

. . . . . .

3. Die folgenden Bedingungen sind vor der Eintragung eines Flußschiffes zu erfüllen.

a) Das Schiff soll einen oder mehrere Logisräume enthalten, die rein, in gutem Zustande und so angelegt sind, daß sie jederzeit wasserdicht, trocken und rein gehalten werden können.

b) Das Innere eines jeden hinteren Logisraumes soll nicht weniger als 180 Kubikfuß (= 5 cbm) und das Innere eines vorderen Logisraumes nicht weniger als 80 Kubikfuß (= 2.26 cbm) freien Luftraumes enthalten.

c) Jeder Logisraum soll mit einer genügenden Einrichtung für die Entfernung verdorbener und den Zutritt frischer Luft versehen sein, abgesehen von der Tür und etwaigen in dieser befindlichen Oeffnungen.

d) Jeder Logisraum soll die Einrichtung einer ausreichenden und für die zugelassene Anzahl Insassen passenden Schlafgelegenheit ermöglichen.

e) Handelt es sich um ein „enges" Boot (mit weniger als 7 Fuß 6 Zoll = 228 cm Breite), so soll jeder Logisraum so eingerichtet sein, daß kein Kasten oder Schrank (locker or cupboard) den Durchgang von der Tür zur Querwand versperrt und ein Klappbrett (shut-up cupboard) über dem Querbett nur an einer Seite des Logisraumes angebracht ist.

f) Auf dem Schiffe soll wenigstens ein Logisraum einen passenden Ofen mit Abzugrohr enthalten, der sicher und zweckmäßig aufgestellt ist und auch in sonstiger Beziehung den berechtigten Ansprüchen der Bewohner entspricht[1]).

g) Das Schiff soll mit Kasten, Schränken und Regalen von geeigneter Form und genügender Größe versehen sein und auch sonst mit Möbeln versehen sein, die berechtigten Ansprüchen der Bewohner entsprechen.

h) Ist das Schiff für die regelmäßige Beförderung von fäulnisfähiger oder gesundheitsschädlicher Ladung bestimmt, so sollen zwischen dem Laderaum und den Logisräumen zwei dichte Scheidewände vor-

1) Vergl. die entsprechende Vorschrift für Hamburg, betr. die Verwendung ungeeigneter Oefen auf Flußfahrzeugen. Vom Monat August 1900. Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts. 1900. S. 974.

handen sein, die durch einen nach außen offenen Zwischenraum von wenigstens 4 Zoll (= 10 cm) von einander getrennt sind. Außerdem soll eine Pumpe zur Entfernung von Flüssigkeiten aus diesem Zwischenraum vorhanden sein. Die den Logisräumen zunächst gelegene Scheidewand soll wasserdicht sein.

i) Das Schiff soll mit einer Tonne oder einem anderen geeigneten Gefäß von genügender Größe für die Mitnahme von mindestens 3 Gallonen (= 13,6 Liter) Trinkwasser versehen sein.

. . . . . .

8. Bei der Festsetzung der Zahl des Alters und des Geschlechts der zulässigen Bewohner eines Flußschiffes, das den Bedingungen dieser Vorschriften entsprechen und als bewohnbar gelten soll, sind folgende Regeln in Anwendung zu bringen.

a) Unbeschadet der Vorschriften über die Trennung der Geschlechter soll die Zahl der zulässigen Insassen derart bemessen sein, daß mindestens 60 Kubikfuß (= 1,7 cbm) freien Luftraumes für jede Person über 12 Jahre und mindestens 40 Kubikfuß (= 1,13 cbm) für jedes Kind unter 12 Jahren entfallen. Ist das Schiff vor dem 30. Juni 1878 gebaut, so soll für jedes Kind unter 12 Jahren ein freier Luftraum von 30 Kubikfuß (= 0,85 cbm) genügen. Ist ein Schiff als ein „fly“ boat eingetragen und wird es durch 4 über 12 Jahre alte Personen geschoben (worked by shifts), so soll der gemeinsame Logisraum für je 2 Personen mindestens 180 Kubikfuß (= 5 cbm) freien Luftraums aufweisen.

b) In dem Logisraum eines Ehepaares darf eine weibliche Person über 12 oder eine männlich über 14 Jahre nicht untergebracht werden.

Ist das Schiff vor dem 30. Juni 1878 gebaut, so kann der Logisraum eines Ehepaares von einer männlichen Person über 14 Jahre unter folgenden Bedingungen benutzt werden.

I. In dem Logisraum dürfen nur die genannten Personen schlafen.

II. Derjenige Teil des Logisraumes, der von dem Ehepaar als Schlafraum benutzt wird, muß von dem Schlafraum für den anderen Bewohner mittels eines verschiebbaren Vorhangs oder einer verschiebbaren Wand, die eine Ventilation zuläßt, getrennt sein.

c) Der Logisraum einer männlichen Person über 14 Jahre darf nicht zugleich von einer weiblichen Person über 12 Jahre zum Schlafen benutzt werden, es sei denn, daß diese mit dem oder einem der männlichen Insassen des Logisraumes verheiratet ist.

9. Der Eigentümer eines bewohnbaren Flußschiffes hat mindestens alle drei Jahre den Anstrich eines jeden Logisraumes sorgfältig erneuern zu lassen.

10. Der Schiffer eines bewohnbaren Flußschiffes hat dafür zu sorgen, daß das Bilgewasser so oft ausgepumpt wird, als es nötig erscheint, um seine Ansammlung unterhalb des Fußbodens eines Logisraumes zu verhindern, mindestens aber einmal innerhalb 24 Stunden.

11. Der Schiffer eines bewohnbaren Flußschiffes hat dafür zu

sorgen, daß die Logisräume jederzeit in reinlichem und bewohnbarem Zustande sich befinden.

12. Von jeder ernsten oder anscheinend ansteckenden Krankheit während der Reise hat der Schiffer der für die Wasserstraße zuständigen Gesundheitsbehörde mit tunlichster Beschleunigung Anzeige zu erstatten; bei der Ankunft des Schiffes in seinem Hafen oder Bestimmungsort ist diese Meldung an die für diesen Ort zuständige Gesundheitsbehörde, sowie an den Schiffseigner zu richten.

Die gleiche Anzeige ist sofort zu erstatten, falls eine solche Erkrankung während des Aufenthaltes des Schiffes an einem Platze auftritt.

Der Schiffseigner hat nach Eingang einer derartigen Meldung die Gesundheitsbehörde desjenigen Ortes, an dem das Schiff beheimatet ist, sofort zu benachrichtigen.

13. In jedem Falle, in dem die Gesundheitsbehörde auf Grund des Artikels 4 des Flußschiffgesetzes vom Jahre 1877 ein Schiff behufs Reinigung und Desinfektion angehalten hat, soll diese Behörde vor der Erteilung der Erlaubnis zur Weiterfahrt von dem beamteten Arzte oder einem sonstigen approbierten Arzte eine Bescheinigung über die erfolgte Reinigung und Desinfektion beschaffen und die Aushändigung derselben an den Schiffer veranlassen. Die Gesundheitsbehörde soll für eine solche Bescheinigung eine entsprechende Gebühr bezahlen.

Procédé de désinfection absolue applicable aux matières usées des hôpitaux, infirmeries, casernes, sanatoriums, postes coloniaux, hôpitaux volants.

Incinérateur-stérilisateur sans odeur ni fumée du Docteur A. Bréchot.

Par

Dr. **A. Bréchot** (Paris).

Aujourd'hui où, dans la plupart des nations, tous les hommes valides sont appelés sous les drapeaux, l'hygiène des locaux militaires préoccuppe tout le monde; chacun y ayant un intérêt direct, soit pour les siens, soit pour lui-même. Aussi s'efforce-t-on plus que jamais d'atténuer dans les casernes et leurs infirmeries, comme dans les hôpitaux, les facheux effets de l'agglomération, d'y réaliser les meilleures conditions hygiéinques, comme choix de terrain, exposition, aération, d'y amener l'eau la plus pure et d'y faire régner une propreté rigoureuse.

Mais que de difficultés dans la réalisation de problèmes si complexes! je laisse à d'autres plus autorisés, le soin de traiter la majorité de ces questions, pour ne chercher que le moyen d'augmenter la propreté et la salubrité de ces établissements, lorsqu'ils ne sont pas dotés d'un mode d'évacuation leur permettant de se débarrasser des matières usées rapidement, sans exposition à l'air, sans inconvénient pour la collectivité.

Dans la plupart des infirmeries militaires, dans bien des hôpitaux secondaires même les matières sont reçues dans des tinettes vidées au dehors, ou dans des fosses dont l'étancheité est toujours douteuse.

C'est pour ces établissements particulièrement, les sanatoriums, les postes coloniaux où sévit une maladie infectieuse, les hôpitaux volants à la suite des armées, que j'ai cherché un procédé radical, simple et pratique de destruction des germes pathogènes.

Tous nous savons par les travaux de Corfield, Kaïser, Kœnig, Roux, Schumacher, Vincent etc., que les agents chimiques sont sans efficacité sur les matières fécales non délayées, même après un contact prolongé; "que le plus souvent, dit Vincent, ils les coagulent à la surface et respectent les parties centrales avec les germes qui s'y trouvent; il faut absolument les délayer". (Vincent, Mémoire sur la désinfection des matières fécales normales et pathologiques, Annales de l'Institut Pasteur, Janvier 1895.)

Kaïser de son côté dit (dans Arch. f. Hyg., Centralbl. f. d. med. Wissensch. 11. Mai 1907):

"Les procédés de désinfection usuels par une solution de Crésol à 10 %, ou par le lait de chaux à 20 %, tout en étant plus ou moins efficaces à l'égard des excréments liquides, sont absolument insuffisants pour désinfecter les matières fécales dures évacuées fréquemment dans les maladies infectieuses, même dans la fièvre typhoïde et dont la quantité varie d'un cinquième à $^1/_3$ dans la masse excrémentielle commune."

"Il paraît donc nécessaire de modifier les prescriptions qu'on suit actuellement pour la désinfection des matières fécales."

"Le meilleur moyen de réaliser cette désinfection consisterait à se servir d'une solution de soude caustique à 15 %, mais l'emploi de ce désinfectant exige certaines précautions, pour garantir de son action caustique ceux qui sont appelés à la manipuler."

Quant à la désinfection biologique par fosse septique et lits bactériens, nous savons par les travaux d'Imhoff, Johnson, Vincey, Calmette, Puech, Hoffmann, Dreygorski etc., qu'elle donne une désinfection bactériologique tout à fait insuffisante pour être appliquée à des hôpitaux, des sanatoriums, des infirmeries etc.

L. Martin dans le Traité d'hygiène de Brouardel et Mosny conclut en disant fascicule VII, page 245:

"Dans les hôpitaux on se sert beaucoup de liquides antiseptiques et on ne peut employer l'épuration biologique. Aussi a-t-on cherché une autre solution, et pour le nouvel hôpital des maladies contagieuses, à la porte d'Aubervillers, l'assistance publique a essayé un nouveau procédé imaginé par Bréchot."

Dans ce procédé j'ai voulu isoler l'hôpital, le sanatorium, l'infirmerie etc., en n'en laissant sortir aucune immondice qui puisse être, au dehors, un agent de contamination.

J'ai pensé qu'ainsi que les matières fécales toutes les immondices solides, ordures ménagères, balayures, animaux utilisés dans les laboratoires, pansements devaient être incinérés et les liquides désinfectés avant leur rejet à l'égout.

C'est ce qui se fait à Paris à l'hôpital Claude Bernard où mes destructeurs sont installés.

Au Val de Grâce, principal hôpital militaire de Paris, après y avoir détruit les ordures pendant six semaines à titre d'essais, l'administration

de la guerre y fait installer mon destructeur. De même au nouvel hôtel Dieu de Coeur etc.

Description des appareils.

I. Destruction des ordures ménagères.

Toutes les immondices mises dans des boites fermées, sont versées, chaque matin, dans un caisson étanche, muni en bas, au point le plus rapproché du destructeur, d'une porte à glissière par où elles sortent, pour être poussées sur une table mobile jusque dans le destructeur.

Avant de commencer l'incinération le destructeur est chauffé au rouge-blanc. A partir de ce moment on commence le chargement des ordures qui brûlent par autocombustion. Il est assez rare d'être obligé de mettre une pelle ou deux de coke dans le foyer.

Cet appareil marche à haute température. Le tirage forcé se fait par injection de vapeur dans le tuyau de dégagement des fumées. Entraînées par la vapeur, ces fumées se rendent dans un brûleur de gaz, marchant aussi à tirage forcé, contournent son foyer et viennent, par des trous percés dans la paroi, se mélanger aux flammes du coke, pour achever de se détruire. Il ne se dégage ni fumée ni odeur.

En s'échappant du brûleur de gaz, les gaz chauds sont utilisés, ou à maintenir en pression une chaudière qui donne la vapeur des souffleurs, ou à désinfecter les liquides, si la vapeur nécessaire au tirage est fournie par des générateurs de l'établissement.

II. Incinération des matières fécales — ébullition des liquides.

L'appareil comprend trois parties:

1. L'incinérateur qui reçoit, conserve et détruit les matières fécales.

2. Une cuve où sont portés à l'ébullition les liquides qui ont traversé la couche de coke de l'incinérateur. Cette cuve contient un serpentin pour le refroidissement des liquides bouillis.

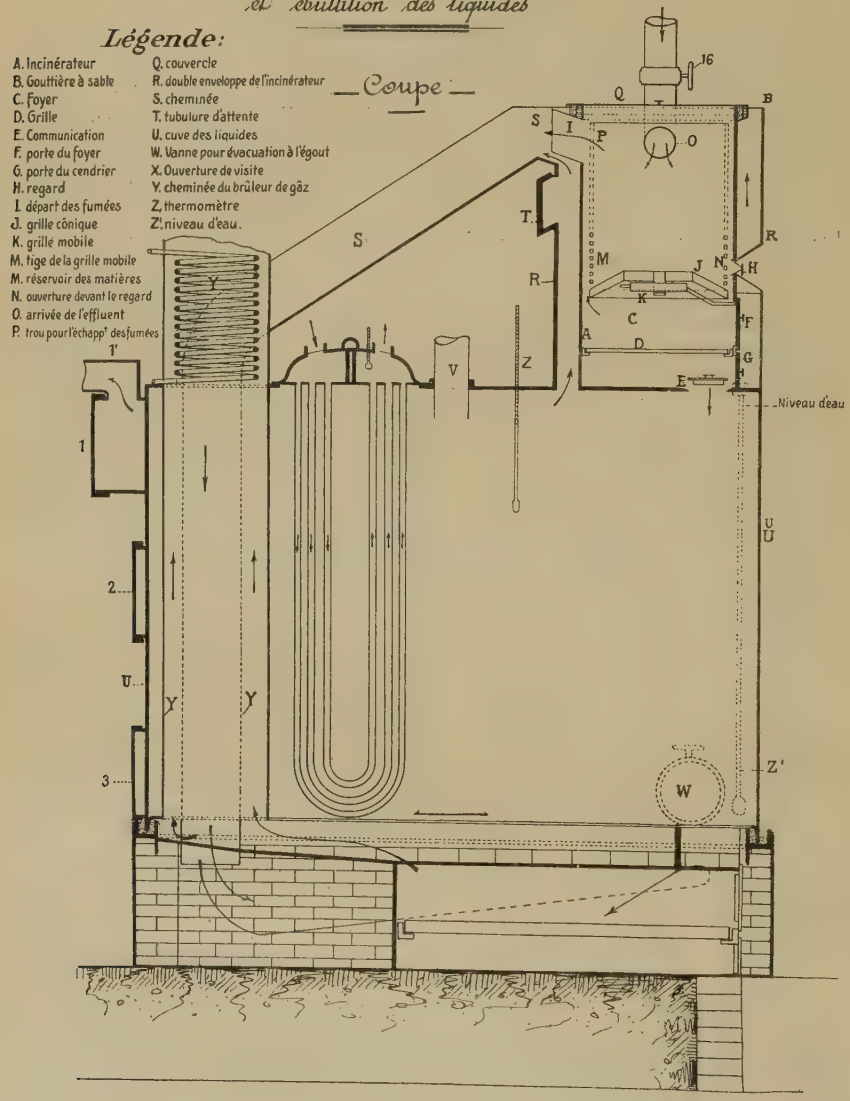
3. Un brûleur de gaz où viennent se détruire les fumées et vapeurs de l'incinérateur et de la cuve.

4. Au besoin, si la quantité de liquide à désinfecter est très considérable une seconde cuve raccordée à la première par de larges tubulures.

Incinérateur.

L'incinérateur se compose d'un cylindre A ouvert à sa partie supérieure, qui est entourée d'une gouttière B dans laquette se met du sable fin. En dedans occupant le $^1/_3$ inférieur, un foyer C avec sa grille D. Au dessous le cendrier dont le fond présente une ouverture E par où les liquides qui ont traversé le filtre de coke coulent dans la cuve. Un bouchon ferme cette ouverture, pendant l'incinération, pour empêcher les cendres de tomber dans la cuve. En avant les portes F G du foyer et du cendrier garni d'une épaisse plaque de caoutchouc, fermées par un étrier avec vis de pression. Au dessus une ouverture conique H fermée par un tampon garni d'amiante, en haut, une ouverture pour le conduit d'arrivée de l'effluent des W.C. et un tuyau I par où s'échappent les fumées.

Désinfection de l'effluent des W.C. par incinération des matières fécales et ébullition des liquides



La voûte du foyer C est formée par une grille J.K d'un diamètre moindre que le cylindre A. En son milieu cette grille présente une large ouverture fermée par une partie mobile soutenue par 2 équerres et qui se manoeuvre par une poignée L.

Un tube M percé de trous, sur toute sa surface repose sur cette grille et sert de réservoir aux matières. Il présente un orifice N, en

bas; en tant une ouverture pour le passage de l'extrémité amovible du conduit des W.C. et une ouverture pour le passage des fumées.

Un couvercle Q plongeant dans la gouttière de sable ferme l'appareil.

Le tout est entouré d'une enveloppe de plus grand diamètre fermée en haut, ouverte en bas qui présente une tubulure S correspondant au bout de tuyau I. De cette tubulure part le tuyau collecteur S qui reçoit les fumées de l'incinérateur et les vapeurs de la cuve pour les conduire au brûleur de gaz.

Au dessous une tubulure d'attente T pour le tuyau des vapeurs d'une cuve supplémentaire.

Au dessous de l'incinérateur la cuve U.

Sur sa face supérieure, en communication avec elle, se trouvent l'incinérateur puis une tubulure d'attente V pour le tuyau d'aspiration d'une petite pompe destinée à rejeter les liquides refroidis à l'égoût, si son niveau est supérieur à celui du fond de la cuve. Une ouverture de visite X fermée par un tampon avec étrier et vis de pression.

Et les cheminées S et Y qui la traversent dans sa hauteur.

Sur le pourtour de la cuve

en arrière 3 tubulures d'attente 1, 2, 3 fermées par des bouchons vissés destinées au besoin à être raccordées aux tubulures correspondantes d'une cuve supplémentaire avec interposition de vannes entre les tubulures 2 et 3 des 2 cuves.

Sur la tubulure 1 s'ouvre un trop plein 1′ qui se relie, soit à la tubulure correspondante de la cuve de l'appareil ou de la cuve supplémentaire avec interposition d'une vanne.

Sur le côté un peu en avant, un niveau d'eau et en bas une vanne de vidange W.

Brûleur de gaz.

Le fond de la cuve repose sur le brûleur de gaz.

Ce brûleur se compose d'un foyer 10, d'un cendrier 11 fermés en avant par des portes ordinaires. La paroi 12 du foyer, verticale en bas et oblique en haut elle laisse entre elle et la cuve, en avant, passage pour les fumées du tuyau S, en arrière pour les gaz désodorisés du foyer du brûleur.

2 cloisons 5 et 8 (fig. 2) soudées au fond de la cuve aux parois du brûleur et à la double enveloppe qui entoure le foyer 10, établissent un régime distinct entre les fumées de S et les gaz du foyer qui gagnent la cheminée Y.

La double enveloppe qui entoure le foyer est la continuation des parois d'une boîte 15 dans laquelle le tuyau S déverse les fumées; et c'est par l'espace libre entre cette double paroi que les fumées viennent se jeter dans le foyer 10 en avant des entretoises 5 et 8.

Pour tout hôpital volant ou poste colonial l'appareil est monté sur roues; les matières fécales, les eaux de lavage, les ordures sont versées en enlevant le couvercle Q.

Fonctionnement.

Des appareils reçoivent à tour de rôle l'effluent des W. C. de deux branchements distincts, munis d'une vanne, ou les matières de l'hôpital volant du poste.

Pour préparer un appareil la vanne d'arrivée étant fermée:

1. On met momentanément le bouchon sur l'ouverture E, pour ne pas laisser tomber de débris de coke dans la cuve et on enlève le couvercle Q, on met en plan la grille K et sur cette grille on verse du coke, qui monte dans le réservoir M. jusqu'au niveau des trous de grand diamètre, puis on remet le couvercle.

2. On nettoie le fond du cendrier et on enlève le bouchon E.

3. On met en plan les tampons qui ferment les ouvertures F, G, en ayant soin de visser à fond les vis de pression. On ferme de même l'orifice H et les portes du foyer et du cendrier du brûleur de gaz.

4. On ferme le robinet de vidange W et les vannes qui la relient à la cuve supplémentaire.

5. On ouvre la vanne 16 pour laisser arriver les matières.

Les matières s'arrêtent sur la couche de coke que les liquides traversent pour tomber dans la cuve.

Le niveau Z indique la hauteur du liquide.

Dans un établissement quelconque, chaque appareil reçoit à tour de rôle l'effluent des W. C. pendant 24 heures.

On ouvre la vanne 16 le soir, pour la fermer le lendemain à la même heure et brûler le matin.

Incinération. Ebullition.

1. On enlève les tampons qui ferment les ouvertures du foyer et du cendrier de l'incinérateur et on les remplace par de simples plaques qui y sont suspendues.

2. On ouvre le robinet d'arrivée d'eau du serpentin placé dans la cheminée Y.

3. On allume le foyer 10 du brûleur de gaz, en soufflant dans le cendrier avec un petit ventilateur à eau ou électrique ou à main; l'eau du ventilateur est très propre et peut trouver son emploi, quand le feu est entièrement pris et garni d'une couche de coke de 15 à 20 cent. bien rouge; ce qui demande 25 minutes: on ferme la porte du cendrier et on enlève les deux plaques qui bouchent le foyer et le cendrier de l'incinérateur.

4. On ferme l'orifice E avec son bouchon, pour empêcher les cendres de tomber dans la cuve; puis on allume alors le foyer de l'incinérateur.

5. Sur la grille D de ce foyer on commence par brûler du bois et du coke entremêlés et on active avec le souffleur placé sous la grille. Lorsque la grille I K, qui forme voûte rougit un peu et que le coke qu'elle supporte prend bien, on charge de coke le foyer jusque sous les barreaux de la grille I K, particulièrement sur les côtés et on attend 5 minutes qu'il soit allumé. Il faut, pour le tout, 20 minutes.

On saisit alors avec une pince la poignée L de la petite grille mobile K que l'on enlève. Le coke et les matières s'affaissent sur le foyer.

6. Par l'orifice H on regarde, en enlevant le tampon, comment marche l'incinération; on peut même l'activer en remuant les matières avec un tisonnier, que l'on met dans le cendrier.

Les vapeurs de la cuve montent autour du cylindre A pour venir contourner le bout de tuyau I où arrivent les fumées de l'incinérateur et gagner le conduit collecteur S, qui les conduit dans la boîte à fumée 15. De là elles gagnent le foyer où elles se détruisent, pour ne laisser que des gaz incolores et inodores qui se dégagent par la cheminée Y.

Dès que l'incinération est terminée et la grille supérieure I K libre, les liquides ayant bouilli un quart d'heure. on retire le coke des foyers pour faciliter le refroidissement des liquides et on arrose le coke afin de l'utiliser encore.

Alors on ferme le robinet du serpentin de la cheminée Y; puis on ouvre celui du serpentin de la cuve. On règle la sortie de l'eau de façon à obtenir la température convenable.

Après l'incinération le réservoir de l'incinérateur reste propre et sans odeur.

Résumé.

En résumé cet appareil très simple détruit, sans odeur ni fumée, comme celui employé à Paris à l'hôpital Claude Bernard, les déjections au sortir de l'organisme et, de plus, il stérilise les liquides. Toute la manœuvre consiste dans la fermeture de la vanne placée sur la canalisation des W. C., l'allumage des feux, l'ouverture des robinets des serpentins, leur fermeture et l'ouverture du robinet de vidange, lorsque les liquides bouillis sont refroidis.

Cet appareil est économique, car la chaleur fournie pour l'incinération et l'ébullition est, en grande partie, récupérée 1. pendant l'incinération par l'eau qui passe dans le serpentin de la cheminée Y. 2. par la quantité d'eau qui passe dans le serpentin de la cuve.

Toute cette eau chaude envoyée dans un réservoir convenablement disposé assure, pour 24 heures, les bains et le service de l'établissement. pour lesquels il n'y a à faire aucune dépense.

Il permet aussi de faire économie du prix des agents chimiques devenus inutiles et supprime, en même temps, les dangers inhérents à leur emploi.

La durée de l'appareil est très grande, car il est tout en tôle d'acier et les tôles chauffées toujours au contact de l'eau ou de la vapeur, subissent peu de détérioration.

Il répond entièrement aux exigences les plus absolues d'une hygiène prophylactique conforme aux données scientifiques actuelles.

Enfin la dépense pour l'incinération est moindre que celle de l'enlèvement des tinettes en usage actuellement.

Conclusion.

1. Au point de vue de l'économie, comme au point de vue de l'amélioration de l'assainissement et de la santé des troupes, il y aurait un grand avantage à incinérer ces matières et à disposer constamment d'une importante quantité d'eau chaude, dans les établissements dépourvus de moyen d'évacuation directe et d'où les matières doivent être, chaque jour emportées et vidées au dehors.

2. Le congrès international de Genève et celui de Marseille ont émis le vœu que, „vu l'importance de la destruction absolue sur plan des germes pathogènes, pour éviter toute contamination de l'air, du sol, de l'eau, dans les hôpitaux, dans les endroits recevant des contagieux et au domicile privé du malade contagieux les ordures soient incinérées, les matières fécales détruites, de préférence par le feu, sur plan, sans manutention, sans exposition possible à l'air."

Je demande à la Section si elle ne jugerait pas utile d'émettre un vœu analogue en faveur de la destruction de ces matières sans exposition à l'air, sans manutention, dans les hôpitaux, les services de contagieux, les infirmeries, les hôpitaux volants?

Verruga peruviana und Carrion'sche Krankheit.

Von

Dr. **Biffi** (Bologna).

Schlußsätze.

Es scheint mir, daß bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Verruga Peruviana und über das Oroyafieber, die einzigen Behauptungen, welche man, ohne der Einbildungskraft eine übermäßige Anstrengung zuzumuten, aufstellen kann, die folgenden seien:

1. Es ist nicht erwiesen, daß die „Verruga Peruviana" und das „schwere Carrionsche Fieber" zwei Phasen eines einzigen Krankheitsprozesses seien. Alles spricht dafür, daß sie von verschiedenen Ursachen herrühren.

2. Im Blute der an schwerem Carrionschen Fieber Erkrankten findet man beständig typhusähnliche Keime, welche wahrscheinlich die Ursache dieses pathologischen Zustandes darstellen, welcher daher als eine im Laufe der Verruga Peruviana durch Bazillen der Paratyphus-Gruppe häufig vorkommende Septikämie definiert werden könnte.

Demonstration eines Verbandpäckchens.

Von

k. u. k. Stabsarzt Dr. **Steiner** (Wien).

Ich habe die Ehre das in der österreichisch-ungarischen Armee neueingeführte Verbandpäckchenmuster 06 vorzeigen zu können.

Es besitzt eine äußere wasserdichte Waterproofhülle, die der Länge nach geheftet und gefaltet ist, an beiden Enden eingeschlagen und durch ein kreuzweise verschlungenes Bändchen geschlossen wird. Die Bandenden sind einfach geknüpft und werden durch eine Bleiplombe festgehalten, die sich durch Abdrehen leicht entfernen läßt.

Dann folgt eine luft- und keimdicht schließende innere Hülle aus Natronzellulosepapier, die mit Kollodin verklebt ist.

Der Inhalt des Päckchens besteht aus:

600 qcm Vioformorgantin,
5 g entfetteter Baumwolle,
400 qcm entfettetem Organtin,
1 Kalikobinde, 4 m lang, 6,5 cm breit und
1 Sicherheitsnadel.

Vioformorgantin, entfettete Baumwolle und entfetteter Organtin sind zu 2 gleichen Verbänden zusammengelegt, deren Mittelschicht die Baumwolle bildet. Jeder Verband ist 15 cm lang, 6 cm breit und an den Schmalseiten so geheftet, daß sich die 3 Schichten nicht trennen können.

Der eine Verband ist auf die Binde ungefähr 20 cm von dem einen Ende angenäht und derart eingerollt, daß er vor Berührung geschützt ist; der zweite, nicht angenähte Verband ist so gefaltet, daß bei dessen Verwendung nur der nicht unmittelbar auf die Wunde zu legende Organtin angefaßt zu werden braucht.

Die Verbandpäckchen sind keimfrei gemacht und können jederzeit, ohne Schaden zu nehmen, nachsterilisiert werden.

Das Gewicht des Päckchens beträgt ca. 37 g; die Dimensionen sind: $7 \times 6{,}5 \times 1{,}8$ cm.

Auf eine Gebrauchsanweisung wurde verzichtet, einmal mit Rücksicht auf die in unserem Heere herrschenden Sprachenverhältnisse — 8 Sprachen —, dann weil mit Recht angenommen wurde, daß die Kenntnis des Gebrauchs des Päckchens dem Soldaten schon im Frieden durch intensive Schulung beigebracht werden muß.

Die vom ungarischen Roten Kreuze beigestellten Verbandpäckchen weisen an Stelle der Vioformorgantinschicht nur sterilisierten Organtin auf.

Getragen wird das Verbandpäckchen bei uns im vorderen durch Heftstiche abzuschließenden Teile der linken unteren Blusentasche oder in einem am linken vorderen Schoßteile des Rockfutters anzubringenden Täschchen.

Die Chemie des Schlangengiftes und Herstellung von Schlangengiftschutzserum.

Von

Dr. **Max Krause** (Berlin).

Die Untersuchung und Erforschung von Tier- und Pflanzengiften aus den deutschen Kolonien, die Herr Geheimrat Prof. Dr. Brieger und ich seit einer Reihe von Jahren zum Gegenstande unseres Arbeitsgebietes gemacht haben, führten uns dazu, die Gifte der Schlangen, die in den deutschen Schutzgebieten vorkommen, zu studieren und nach geeigneten Gegenmitteln zur Bekämpfung der Giftwirkung zu forschen.

Derartige Studien sind von einer ganzen Reihe von Forschern, vornehmlich des Auslandes, schon seit Jahren betrieben worden. Ganz besondere Verdienste und Erfolge hat auf diesem Gebiete Professor Calmette-Lille zu verzeichnen, aber auch noch verschiedene andere, wie Fraser, Flexner und Noguchi, Phisalix und Bertrand, Lamb,

Kyes, Ehrlich, Morgenrot, haben sich mehr oder minder eingehend mit der Untersuchung der Schlangengifte befaßt.

Für die deutschen Schutzgebiete kommen hauptsächlich die Giftschlangen der afrikanischen Kolonien in betracht, da in den Kolonien des Bismarkarchipels und Neu-Guinea nur wenige und kleinere Arten vorkommen, wie Glyphodon-, Pseudelaps- und Pseudechis-Arten, abgesehen von den Seeschlangen, die im Salzwasser der Südsee und des indischen Ozeans, aber nicht an der afrikanischen Küste leben und das stärkste Gift besitzen. Diese letzteren scheinen jedoch für Menschen noch nicht gefährlich geworden zu sein.

In Afrika sind sowohl Vipern, wie Nattern durch verschiedene Arten zahlreich vertreten. Von Vipern sind es die Puffotter, Bitis arietans, die Rhinozerosviper, Bitis gabonica, die Hornviper, Bitis cerastes und Causus-Arten, von den Nattern die Naja haje oder Speischlange, die Naja nigricollis oder schwarze Baumschlange, Saepedon haemachates und Dendraspis- und Elopechis-Arten. Während die Nattern mit schneller tötendem Gift, dem Neurotoxin, ausgestattet sind, besitzen die Vipern dafür größere Giftzähne. Eine Rhinozerosviper oder Puffotter von 1,50 m Länge hat über 3 cm lange Giftzähne. Ich habe nun von den uns durch gütige Vermittelung des Kaiserl. Kolonialamts gesandten lebenden Schlangen das Gift in der Weise gewonnen, daß ich die Tiere in einem von mir konstruierten Apparat fesselte und sie auf vorgehaltene Watte beißen ließ. Darauf wurde die Watte im Vakuumexsikkator über Chlorcalcium getrocknet, die Bißstelle nach dem Trocknen mit der Schere herausgeschnitten und mit sterilem destillierten Wasser geschüttelt bis zur Lösung. Die Lösung wird sodann steril filtriert und steril im Vakuumexsikkator über Chlorcalcium eingetrocknet. Durch das Auflösen in destilliertem Wasser wurde sowohl beim Vipern- wie beim Natterngift eine geringe Menge einer eiweißartigen Substanz abgetrennt. Diese Substanz, die Eiweißreaktionen gibt, ist in destilliertem Wasser unlöslich, dagegen leicht löslich in physiologischer Kochsalzlösung. Sie scheint aber mit der Giftwirkung in keinem Zusammenhange zu stehen, da direktes, aus den Zähnen ausgespritztes Gift, sowohl in flüssigem Zustande, als auch steril eingetrocknetes, nicht nur dieselbe tödliche Dosis besaß, sondern auch dieselben Erscheinungen zeigte, wie das Gift, welches ich in destilliertem Wasser aufgelöst und dann eingetrocknet hatte. Während das Natterngift hauptsächlich ein Neurotoxin enthält, ragt beim Viperngift das Hämorrhagin vor. Das konnten wir an den Giften der afrikanischen Schlangen ebenfalls beobachten, so daß ein wesentlicher Unterschied zwischen afrikanischen und amerikanischen Viperngiften einerseits und zwischen indischen und afrikanischen Natterngiften andererseits nicht zu bestehen scheint. Das afrikanische Viperngift ist auch gegen Erwärmen empfindlicher als afrikanisches Natterngift. Diese chemischen Studien haben wir im Anfang aus ökonomischen Gründen sehr eingeschränkt und neuerdings erst wieder aufgenommen. Wir haben bei unseren Untersuchungen in erster Linie praktische Zwecke verfolgt und waren darauf bedacht, nach geeigneten Mitteln zur Bekämpfung der Giftwirkung zu suchen. Trotzdem haben wir auch Konstitutionsforschungen angestellt. Die interessanten Konstitutionsstudien der Schlangengifte mit Hilfe der Lezithin-

Giftverbindung, die Kyes, Ehrlich und Morgenrot seit mehreren Jahren in Angriff genommen haben, haben uns veranlaßt, auch diesen Weg der Untersuchung einzuschlagen, soweit sie die uns hier nur aus praktischen Gründen interessierenden Schlangengifte der deutschen Schutzgebiete betreffen.

Ueber einige nach dieser Richtung hin gewonnene Resultate, auch in physikalisch-chemischer Beziehung, werden wir in nächster Zeit berichten.

Ueber die Bekämpfung der Schlangengiftwirkung durch chemische Mittel haben wir bereits vor einigen Monaten im Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene Mitteilungen gemacht.

Es war für uns von vornherein selbstverständlich, daß die Wirkung nur eine lokale sein konnte und, daß nur das Gift zerstört würde, welches noch nicht die Lymph- oder Blutbahn betreten hat. Das ist auch s. Z. von den Forschern de Lacerda und Calmette, die diese Mittel zuerst angewandt und empfohlen haben, betont worden. Trotzdem werden immer wieder andere Ansichten, besonders in den Tageszeitungen, verbreitet. Unsere Versuche, die wir mit 1 proz. Chlorkalk- und unterchlorigsaurer Kalklösung und Kaliumpermanganatlösung — dies sind wohl die geeignetsten Mittel — bei Cobra-, bei Naja-, bei Crotalus-, bei Bitis-, bei Dendraspis-Gift anstellten, zeigten, daß es zweckmäßig ist, die Bißstelle und Wunde mit diesen Lösungen auszuwaschen und diese Lösungen in die umliegenden Gewebsteile einzuspritzen, daß jedoch jede Wirkung ausgeschlossen ist, wenn die Dosis letalis die Lymph- oder Blutbahn erreicht hat, dann kann nur noch die Serumeinspritzung nützen.

Deshalb haben wir uns eifrig bemüht, Schutzsera gegen Schlangengifte herzustellen. Auch hier ist Calmette derjenige, der die ersten und besten Erfolge zu verzeichnen hatte. Calmette hat seine Grundimmunisierung anfangs mit durch Chemikalien abgeschwächtem Gift begonnen, während wir gleich von Anfang an mit ungeschwächtem Gift die Immunisierung einleiteten. Wir haben mit sehr kleinen Dosen begonnen und zwar beim Natterngift mit $^1/_{10}$ mg, bei Viperngift mit $^2/_{10}$ mg.

Das Natterngift habe ich anfänglich subkutan eingespritzt, während ich das Viperngift wegen seiner starken hämorrhagischen Wirkung gleich intravenös einverleibt habe. Beim subkutanen Einspritzen von Natterngift gingen einige Ziegen und auch Kaninchen an Endokarditis, sowie an aseptischen Abszessen trotz aller Vorsichtsmaßregeln zu Grunde. Auch konnte das vorsichtige Oeffnen der Abszesse und Drainage derselben die Tiere nicht retten. Aus finanziellen Rücksichten und Beschränktheit der Räumlichkeiten nahmen wir zunächst davon Abstand, gleich mit Pferden oder Eseln zu arbeiten. Da Ziegen sich nach unseren Untersuchungen nicht eigneten, wählten wir Kaninchen. Hier zeigte es sich, daß Rassekaninchen sehr empfindlich und ganz ungeeignet hierzu sind. Ebenso konnte ich beobachten, daß der Effekt des eingespritzten Giftes auf die Herztätigkeit bei weiblichen Kaninchen viel größer war, als bei männlichen.

Wegen der bereits erwähnten Ursachen entschloß ich mich daher, das Gift nur noch intravenös einzuspritzen und kamen so zum Ziele.

Ich konnte auf diese Weise, indem ich gleich mit ungeschwächtem Gift anfing, in der Zeit von ca. 6 Monaten Kaninchen so hoch immunisieren, daß 2 ccm Serum gegen die dreifach tödliche Dosis, subkutan einverleibt, sicher schützte. Und zwar gelang diese Methode sowohl beim Nattern- als beim Viperngift. Da jedoch, wie schon anfangs erwähnt, in unseren afrikanischen Schutzgebieten sowohl Nattern, wie Vipern zahlreich verbreitet sind, so war es durchaus wünschenswert, ein polyvalentes Serum, das gegen beide Giftarten schützt und sowohl die Wirkung der Neurotoxine, als auch der Hämorrhagine aufhebt, zu besitzen.

Dies scheint neuerdings auch Calmette gelungen zu sein, wie aus einer kurzen Mitteilung in dem soeben erschienenen Buche Calmettes: „Les venins animaux“ hervorgeht.

Ich kam nun auf den Gedanken, das Nattern- und das Viperngift abwechselnd in die Ohrvene einzuspritzen, da ich es für vorteilhafter halte, wenn die Bildung und Anreicherung der Immunkörper gegen beide Gifte allmählich und gleichzeitig vor sich geht, als wenn man mit der Immunisierung für das andere Gift erst beginnt, nachdem für das eine Gift bereits eine genügend hohe Immunität erreicht ist. Es wäre sonst leicht möglich, daß das bereits vorhandene Antitoxin für das eine Gift die Bildung des Antitoxins für das andere Gift nicht nur hindert, sondern durch die zweite Immunisierung selbst geschwächt wird. Ich spritzte also abwechselnd alle 3 Tage je einmal Vipern- und je einmal Natterngift in die Ohrvene, natürlich soweit es Körpergewicht und sonstiger Befund des Versuchtieres zuließen.

Wenn man vorsichtig die Ohrvene behandelt und die Injektionsstelle nur jedesmal 2 mm weiter verlegt, so kann man durch Einspritzen in die Ohrvene genügend hoch immunisieren, ohne an einer anderen Stelle des Körpers das Gift einverleiben zu müssen. Ich hatte auf diese Weise Tiere, mit deren Immunisierung ich Anfang Februar begonnen hatte, Mitte Juli gegen beide Gifte so hoch immunisiert, daß sie von jedem Gift über 6 mg intravenös eingespritzt vertrugen.

3 ccm Serum ihres Blutes schützte sowohl gegen die dreifach tödliche Dosis Vipern-, wie auch gegen die dreifach tödliche Dosis Natterngift. Die Tiere werden jedoch noch weiter behandelt, um die Immunitätsstärke noch höher zu treiben. Jedenfalls ist hiermit der Beweis erbracht, daß es auf diese Art und Weise möglich ist, ein polyvalentes Schlangengiftschutzserum zu gewinnen.

Wenn auch in den deutschen Schutzgebieten Schlangenbisse seltener sind, wie z. B. in Indien, so ist es dennoch durchaus notwendig, daß auch ein deutsches Institut solche Sera herstellt, da unter anderem auch im Südwestafrika-Feldzuge einige Soldaten an Schlangenbiß gestorben sind.

Nachdem nun die Herstellung eines polyvalenten Serums auf dem hier angegebenen Wege ohne Schwierigkeiten gelungen ist, so ist es eine weitere Aufgabe, durch Immunisierung großer Tiere genügende Mengen Sera für die Praxis zu beschaffen.

Deloncle (Paris) reicht eine Resolution des Weißen Kreuzes ein, welche eine Ueberwachung der Vagabunden fordert; es erhebt sich kein Widerspruch.

Ein Vorschlag des Dr. van Baumberghen (Madrid) auf Schaffung eines internationalen Museums für Militärsanitätswesen wird von der Tagung zurückgestellt und dem Antragsteller empfohlen, seinen Gedanken dem nächsten Kongreß zu unterbreiten.

La Piedra.

Par

Prof. **P. S. de Magelhaës** (Rio de Janeiro).

La Piedra de l'Amérique méridionale que je voudrais appeler Piedra vera (Trichomycosis nodosa de Juhel-Renoy) en opposition de la Piedra spuria ou Piedra nostra observée en Europe, n'est pas une affection exclusivement propre à la Columbie et aux régions avoisinantes.

Des cas autochtones sporadiques sont rencontrés à Rio de Janeiro, j'en ai observé deux et leur publication a provoqué une notice sur un troisième cas. Il est probable qu'il soit de même en d'autres localités situées dans l'Amérique méridionale, et peut-être ailleurs.

La Piedra ne détruit pas les cheveux, ni en altère l'organisation. Ses nodosités sont des productions épiphytiques rigoureusement parlant.

La vraie Piedra se différencie déjà macroscopiquement de la Piedra spuria ou Piedra nostra de l'Europe, elle se présente en effet toujours constituant des nodosités et non pas des gaînes plus ou moins longues autour des poils.

Les nodosités par leur dureté ont été comparées à la pierre, ce que explique le nom d'origine espagnole. Sa couleur est foncée, parfois noire. Elles adhèrent fortement aux poils.

La Piedra américaine siège le plus souvent sur les cheveux de la tête.

Seulement tout au commencement de leur développement les touffes du champignon sont situés sur le côté du poil; bientôt le parasite se répand et embrasse tout autour du point du cheveu qu'il a envahi.

Au premier abord en voyant une chevelure portant des nombreuses nodosités piédriques on pourrait penser à un cas de phytiriasis mais un examen un peu attentif montre que les nodosités mycotiques embrassent le cheveu, formant une masse ellipsoïde fusiforme ayant à son centre le filament du cheveu qui la traverse. Elles ne sont pas situées latéralement comme les oeufs des pédicules.

Des anciens observateurs employant constamment une solution de potasse (10%) dans leur technique pour l'examen des nodosités piédriques, se faisaient une idée inexacte sur la constitution des nodules piédriques, ils n'y voyaient surtout que des spores, seuls ayant resisté à l'action du réactif employé.

Mise en culture une nodosité piédrique, on vérifie bientôt que des bourgeonnements des spores donnent origine à des myceliums qui rompent la couche périphérique de la nodosité et se développent rapidement. (Ce que montre une des préparations microscopiques presentées à votre observation.)

Ces cultures et celles obtenues de l'ensemencement des spores

isolés laissent constater la marche suivante du développement des myceliums: D'un point d'un spore on voit se produire une saillie, celle-ci constitue un bourgeonnement, qui s'accroît rapidement, formant le commencement d'un filament cylindrique à extrémité arrondie ou conique. Puis une bifurcation se forme et les deux bras de cette ramification continuent de grandir. En même temps des cloisons intérieures partagent les myceliums en des segments très courts, qui se maintiennent en contiguité constituant les filaments myceliens. Le protoplasme se condense à l'intérieur de chaque segment formant des granulations, qui grossissent graduellement, constituant plus tard les spores.

Très souvent on voit des formes régressives des myceliums déformés.

Il ne m'a pas été possible d'observer des organes spéciaux de fructification.

L'origine de l'infection mycotique reste pour moi complètement ignorée, les cas que j'ai observés ne donnaient raison à aucune des opinions émises par les auteurs.

La transmission de l'infection ne me semble pas facile à se faire spontanément d'individu affecté à individu sain. Les cas observés sont restés isolés, bien qu'aucune mesure prophylactique ait été prise par l'entourage des patients.

L'affection est facile à combattre.

Des lavages fréquents à l'eau chaude et au savon alcalin (Tinct. sap. viridi), suivis de l'emploi d'une lotion alcoolique contenant du winter green et une faible dose d'acide salicylique ont eu promptement raison des productions mycotiques et de leur producteur.

Je n'ai pas eu besoin de recourir à l'usage des solutions de sublimé, conseillé par d'autres. Ce moyen par la toxicité du médicament me paraissant devoir le faire abandonner, puisque nous pouvons recourir à des substances moins dangereuses à être confiées aux patients.

Pour les individus du sexe masculin, la taille des cheveux aussi courts que possible, facilitera le traitement médicamenteux.

De l'alimentation dite variée du soldat français.

Par

Docteur **Ch. Viry** (Marseille).

„Wenn man eine Armee bauen will, so muß man mit dem Bauche anfangen, denn dieser ist das Fundament davon."
Frédéric-le-Grand.

L'alimentation du soldat diffère nécessairement suivant les climats, les moeurs, les habitudes régionales, les nécessités de la guerre, et si toutes les armées possèdent aujourd'hui des tarifs alimentaires réglementaires dont la détermination est justifiée par les données de la physiologie et de l'expérience, ils sont aussi le reflet des usages traditionnels des différentes nations. Notre but dans ce résumé d'un certain nombre de nos études personnelles est d'exposer la façon dont est nourri aujourd'hui le soldat français en temps de paix.

I. Historique. Jusque vers 1850, le régime normal du soldat en France, a été la soupe bijournalière. Cette soupe était préparée avec du boeuf bouilli et des légumes auxquels s'ajoutait du pain.

Elle représentait une ration de 250 à 300 grammes de viande fraiche désossée, 60 g de légumes secs, 300 g de pain, 16 g de sel. En outre le soldat recevait 750 g de pain à la main (pain de munition) et en outre, depuis un temps relativement récent, 16 g de café et 21 g de sucre. Le total de ces aliments quotidiens était de 1397 g, contenant 22 g d'azote et 365,80 g de carbone.

Cette ration était passible de deux reproches principaux: elle n'était pas assez riche en graisse et surtout elle était monotone, ramenant deux fois par jour des aliments sensiblement les mêmes sous la même forme.

Le professeur Bouchardat et tous les hygiénistes militaires étaient à cet égard d'un avis unanime. Le médecin inspecteur général Didiot recommandait en 1863: „de varier le régime de telle sorte que chaque jour ne ramène pas les mêmes aliments[1])"; mais en vain s'ingéniait-on à varier les légumes de la soupe, la forme demeurait semblable et, de variété vraie, il n'y en avait pas. D'autre part, de nombreux travaux avaient démontré que la viande, lorsqu'on la fait bouillir, perd une partie de ses qualités alimentaires et qu'on ne retrouve pas dans le total des matières alibiles fournies par le bouillon et le bouilli, la somme utilisable de ces matières.

Désormais était né le courant qui devait aboutir à l'alimentation variée.

Les premiers essais ont été tentés un peu empiriquement dans des garnisons d'Algérie, puis en France, par quelques officiers retour d'Algérie.

Le 5 Mars 1850 le ministre de la guerre approuvait une Instruction du service de santé des armées qui conseillait la diversité dans le choix des aliments du soldat et, c'est à dater de ce moment, que s'introduisit dans les casernes l'usage, du ragout plusieurs fois par semaine, pour remplacer la soupe, préparation que les troupes dénommèrent rata.

De 1850 à 1860, les choses en demeurèrent là: la soupe habituelle, le rata à deux ou trois repas par semaine, tandis que des médecins et des officiers de compagnie, le plus souvent incités par leurs camarades du corps de santé, essayaient d'autres formes de cuisson des aliments, empruntant quelquefois le four du boulanger voisin pour perfectionner la préparation des viandes ou d'autres plats.

A partir de 1872, ces efforts individuels se multiplient, le haut commandement les remarque et les patronne et un certain nombre de chefs de corps entrent dans cette voie.

Le Général, duc d'Auerstaedt, dans la 19e, puis dans la 4e Division, fait préparer des repas variés. Une circulaire ministérielle du 31 Octobre 1879 indique les moyens pratiques d'assurer ce mode d'alimentation, tandis qu'abondent les publications sur l'alimentation en général[2]). Les spécialistes militaires en tirent profit: le médecin

1) Didiot, Code des Officiers de santé de l'armée de terre. Paris 1863. p. 528.

2) Citons notamment: A. Meinert, Armee und Volksnahrung. Berlin 1880. M. Rubner, Ueber die Weizenkleie für die Ernährung der Menschen. Zeitschr. f. Biologie. Bd. XVI. H. 1.

major Lux[1]), le médecin aide-major Hassler, aujourd'hui médecin principal[2]), préconisent la poudre de viande qui, pour Adrian et Kirn[3]), elle devait être la base de l'alimentation en campagne; Antony, aujourd'hui médecin inspecteur, écrit: „l'expérience a prouvé qu'il est possible à un corps de troupe en station, dans notre pays, de varier l'alimentation et de la rendre plus agréable, partant plus facile à assimiler[4])".

En 1885, paraît le travail capital du médecin principal Schindler[5]). Dès lors la question est résolue dans ses grandes lignes et les règlements autorisent puis conseillent officiellement les repas variés (décisions ministérielles du 2 Décembre 1885 et du 29 Juin 1886). Enfin le décret et le règlement du 23 Octobre 1887 sur la gestion des ordinaires et le décret du 29 Octobre 1892 portant règlement sur le service intérieur des corps de troupe, l'imposent.

Le règlement du 22 Avril 1905 sur la gestion des ordinaires, actuellement en vigueur, confirme ces prescriptions.

Des mémoires plus ou moins importants sur la question n'ont pas cessé de paraître depuis lors et parmi eux nous mentionnons spécialement, à cause de sa valeur particulière, un petit livre du commandant Thiébaut[6]), dont la portée pratique a fait le vademecum de tous les commandants de compagnie soucieux de l'alimentation de leurs hommes.

II. Définition. Schindler a défini ainsi le but de l'alimentation variée: „Distribuer aux hommes un ou plusieurs plats par repas; former chaque plat d'une seule espèce d'aliment ou d'une combinaison simple d'une viande et d'un légume; varier la nature et la préparation de chaque aliment."

Mais sa définition nous semble incomplète au point de vue hygiénique et nous la modifierons de la façon suivante qui correspond bien à la méthode employée pour obtenir la variété cherchée.

L'alimentation variée a pour but:

1. de fournir au soldat une ration alimentaire suffisante physiologiquement comme valeur exprimée en calories et composée, suivant une proportion rationnelle, d'albuminoïdes, de graisse et d'hydrates de carbone;
2. de varier dans les limites ci-dessus la nature des aliments à chaque repas;
3. de varier la préparation des aliments de façon à éviter la monotonie du goût afin de faciliter la manducation, la digestion et l'assimilation.

III. Nous allons examiner sommairement les bases physiologiques du système, puis sa mise en pratique, en nous étayant des travaux de Schindler et de ses successeurs.

1) Lux, De l'alimentation rationnelle et pratique des armées. (Brochure in 8°.) Paris 1880.

2) Hassler, De l'emploi des poudres de viande dans l'alimentation du soldat. Arch. de méd. et de pharm. mil. 1884. T. IV. p. 193.

3) Kirn, Alimentation du soldat. Paris 1885.

4) Antony, Etude pratique de l'alimentation dans un corps de troupe, Arch. de méd. et de pharm. mil. 1884. T. IV. p. 369.

5) Schindler, L'alimentation variée dans l'armée. Arch. de méd. et de pharm. mil. 1885. T. V. p. 365, 414 et 462.

6) Thiébaut, Etude pratique de l'alimentation variée. Paris 1899.

A. Physiologie. Schindler, se basant sur les travaux antérieurs, a recherché d'abord la valeur physiologique de la ration nécessaire au soldat. Il établit qu'elle doit comprendre: albumine 140 g, graisse 55 g, hydrates de carbone 500 g, fournissant un total de 3135 calories.

Si nous examinons les chiffres fournis par les expérimentateurs qui se sont occupés de la question au point de vue militaire nous trouvons [1]):

	Albumine	Graisse	Hydrates de carbone	Calories fournies
Voit et Pettenkofer	118	56	485	2995
Commission militaire de Bavière	120	56	500	3163
Buchholz	100	50	500	2925
Junck et Ewald	100	56	500	2981
Roth et Lex	150	60	577	3538
Studenmund	113	54	551	3224
Dont la moyenne est	120	55	516	3137

c'est-à-dire se rapproche beaucoup des chiffres de Schindler. N'oublions pas d'ailleurs que le soldat français est moins grand en moyenne que le soldat allemand.

D'autre part, en calculant quel est le rendement physiologique des rations fournies au soldat français en prenant pour base le tableau suivant:

	pour 100			Auteurs
	Albumine	Graisse	Hydrates de carbone	
Pain (1060 kg)	6,80	0,70	52.30	Meinert
Viande (ration normale de 320 g)	21,00	9,00	—	do.
Riz	7,00	0,90	77,40	König
Pommes de terre	1,20	0,15	17,30	do.
Saindoux [2])	—	100,00	—	do.
Sucre	—	—	100,00	do.

en ayant soin de retrancher le déchet fourni dans la viande par les os (soit le cinquième du poids) nous trouvons que la ration que touche le soldat français contient:

Quantités allouées	Pain 1000 g	Viande 320−64 = 256 g	Riz 30 g	Pommes de terre 100 g	Saindoux [2]) 30 g	Sucre 10 g	Totaux grammes
Albumine	68	53,74	2,1	1,2	—	—	125,06
Graisse	7	23,04	0,27	0,15	30	—	60.46
Hydrates de carbone	523	—	22,22	17,3	—	30	573,52 [3])

1) Ricoud, Ration alimentaire du soldat. Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1899. p. 213.

2) Qui peut très bien être remplacé par le beurre végétal. (Iversene et Lahache. Arch. de méd. et de pharm. mil. 1903. T. XLI. p. 110.)

3) Ce tableau et les suivants sont extraits de l'Hygiène militaire du médecin-major de 1e classe Rouget et du médecin-major de 2e classe Dopter, tous

Rubner a calculé que:

1 g d'albumine dégage . .	4,1	calories
1 g de graisse	9,3	„
1 g d'hydrate de carbone .	4,1	„

La ration du soldat français lui fournit par conséquent:

albuminoïdes	512,746	calories
graisses	562,278	„
hydrates de carbone .	2351,432	„
Total =	3426,456	calories.

Ce chiffre est donc supérieur à ce que Schindler et les différents auteurs que nous avons cités considéraient comme nécessaire. Il est supérieur aussi à ce que demande Lambling[1]) qui estime la dépense en calories d'un ouvrier à 50 calories par jour et par kilogramme.

En effet le poids du soldat français étant en moyenne d'après Quételet[2]) et Frilley[3]) de 61,5 kg, sa ration alimentaire lui fournit

$$\frac{3{,}426 \text{ cal.}}{61{,}5 \text{ kg}} = 55 \text{ cal.}$$

Les 5 calories restantes doivent être considérées comme servant à la croissance de ces jeunes gens de 21 ans, encore incomplètement formés.

Or cette ration réellement suffisante ne parassait pas telle au moment où Schindler publia son travail. Il constata, comme bien d'autres, que le poids des soldats, après avoir augmenté durant les premiers mois de séjour au régiment (preuve que la quantité d'aliments suffisait) se maintenait ensuite stationnaire ou diminuait. De là son idée, idée directrice de toute la méthode, que l'estomac fatigué de la monotonie de la nourriture digérait insuffisamment.

En même temps il observa que l'homme, insatiable au début, ne tardait pas à cesser de manger le pain de munition qui lui était alloué (750 g) et le vendait ou le jetait.

Il en tira la conclusion que si l'on fournissait au soldat des aliments préparés d'une autre façon qu'en bouilli, ou exceptionnellement en ragoût, l'appétit excité par le goût de mets variés se réveillerait et que le soldat, impuissant à manger, après la soupe, son pain sec, le mangerait volontiers avec les sauces ou les condiments d'une nourriture moins uniforme.

L'expérience démontre la justesse de son observation et la perte (vente ou rejet) de pain, fait sur lequel il attira l'attention, sert encore actuellement comme un critérium le plus certain de la valeur de la cuisine dans un corps de troupe.

Le second critérium est encore plus net: il consiste à peser ce

---

deux agrégés de l'Ecole d' Application du service de santé militaire (Val-de-Grâce) lequel ouvrage forme le Tome IX du Traité d'hygiène publié sous la direction de Brouardel et Mosny.

1) Lambling, Notions générales sur la nutrition humaine. Traité de pathol. génér. de Bouchard. T. III.

2) Quételet, Recherches sur l'homme et le développement de ses Facultés. Paris 1835.

3) Frilley, Rapport sur les variations de la taille des soldats du XVI[e] corps. Arch. de méd. mil. T. IX et X.

que contiennent les eaux grasses, c'est-à-dire les débris d'aliments que le soldat a jetés, autrement dit le déchet des aliments non consommés par la volonté même du soldat.

Schindler donne les chiffres suivants: pour une semaine, les résidus (moins les os) rejetés par les hommes nourris d'une façon variée ont donné 69 kg pour 1438 rations distribuées, soit 50 g par homme et par jour.

Pour 4 jours, les résidus d'une troupe nourrie de soupe et de rata ont fourni (moins les os) 552 kg pour 2614 rations, soit 210 g par jour et par homme.

Il est donc prouvé qu'une alimentation variée amène une absorption plus grande d'aliments par le soldat, de même que la variété dans les aliments facilite leur digestion et leur assimilation.

B. Comment on obtient la variété des aliments. — La variété des aliments s'obtient en remplaçant la viande de boeuf ou les légumes du pot au feu (pommes de terres, carottes etc.) par d'autres aliments ne faisant pas partie inhérente de la soupe, et en quantité telle que le rendement physiologique de la ration ne soit pas amoindri. Des tables existent, dans le livre de Thiébaut, par exemple, dans d'autres aussi (tel le tableau de Meinert), indiquant le poids d'albuminoïdes, de graisse et d'hydrocarbone pour 1000 g, qui permettent de faire aisément ce calcul.

Du reste une Instruction ministérielle du 14. Juin 1900 sur le service des subsistances militaires a prévu les rations de substitution, qu'il est aisé à nos officiers de connaître et leur tâche est ainsi facilitée[1]).

IV. Organisation pratique de la variété dans l'alimentation.

Ces données physiologiques qu'il est essentiel de ne pas perdre de vue ne suffisent pas cependant pour assurer une bonne alimentation variée.

L'essence du système est en effet non seulement d'éviter la monotonie, mais encore de flatter le goût. D'autre part toutes les préparations culinaires ne sont pas utilisables à la caserne, soit parce que trop compliquées pour l'habileté des cuisiniers, soit parce que leur poids total ne donne pas satisfaction à ce sentiment de plénitude de l'estomac nécessaire pour calmer la sensation de la faim et de l'appétit.

1) Ces tarifs sont les suivants:

On peut remplacer la ration de viande de boeuf par:	Ration forte (500 g)	Ration normale (400 g)
Veau, mouton, porc, lapin, volaille, cheval, poisson frais	500	400
Boudin, oeufs, fromage mou	375	300
Morue salée	300	250
Porc fumé et porc salé	300	240
Cervelas, viande fumée, viande d'Amérique ou d'Australie fumée ou marinée et salée, thon mariné, hareng salé, sardines salées	250	200
Fromage de Bruyère ou de Hollande, Chester, Neufchatel, Roquefort, parmesan	250	200
Saucisse ou saucisson fumé, caviar, hareng fumé	200	150
Sardines à l'huile	150	100
Morue sèche, poudre de viande	125	100
Lait de vache	3 l	2½ l

Il a donc fallu établir, en prenant pour point de départ les habitudes de la cuisine ordinaire en France, des recettes de plats préparés au goût de la majorité, dont le prix de revient fut en rapport avec les ressources pécuniaires des corps de troupe, d'une exécution facile avec les ustensiles réglementaires, par un personnel qui n'est pas nécessairement constitué par des cuisiniers de profession.

Nous ne nous étendrons pas sur ces recettes. Le règlement de 1905 et les guides écrits pour les officiers s'intéressant à la question, donnent assez de détails pour qu'on puisse, en choisissant les plats suivant la saison, établir les menus de quinzaine d'une variété convenable.

Pour constituer ces listes des menus, dont les aliments différeront suivant les régions, il convient tout d'abord de tenir compte des habitudes du plus grand nombre des intéressés, habitudes assez divergentes suivant l'origine des recrues.

Puis il importe de bien se rendre compte des ressources budgétaires de l'ordinaire dont il est nécessaire de saisir le fonctionnement.

On appelle ordinaire le groupement d'hommes qui vit sur les mêmes fonds administrés par un officier.

L'ordinaire comprend généralement une compagnie, escadron ou batterie suivant l'arme. Il peut être composé d'un demi régiment. La gestion (direction et responsabilité des fonds, argent et matériel) est entre les mains de l'officier commandant l'unité groupée, c'est-à-dire généralement d'un capitaine. Il est assisté des fourriers, d'un caporal ou brigadier d'ordinaire chargé des achats et de la surveillance.

La ration alimentaire du soldat se compose d'une partie fixe fournie par l'État soit en nature, soit en indemnités représentatives et comprenant: pain 750 g, viande fraîche 320 g, sucre 10 g et café 10 g, et d'une partie essentiellement variable achetée par la commission des ordinaires; elle comporte le pain de soupe ou les pâtes alimentaires, des légumes, des corps gras et des épices.

Le budget de l'ordinaire est alimenté par des recettes déterminées par les règlements, minimes en apparence mais dont l'accumulation et la bonne gestion permettent de faire les achats nécessaires. C'est avec

On peut remplacer la ration de légumes ou riz par:	Ration forte (100 g)	Ration normale (60 g)
Pommes de terre	750	450
Navets, carottes, choux	1000	600
Choucroute	600	360
Navets confits	600	360
Semoule, orge perlé	100	60
Châtaignes ordinaires ou décortiquées	150	90
Conserves de légumes (julienne, choux, épinards, carottes, navets)	120	70
Conserves de légumes en boîtes (haricots, flageolets, petits pois)	120	70
Fruits secs	200	120
Farine de froment	100	60
Pâtes d'Italie (nouilles, macaronis, vermicelle etc.)	100	60
Farine de maïs	100	60
Farines de haricots, lentilles, pois	90	50
Fromages de Bruyère ou de Hollande	70	40
Fromage mou	110	60

ces ressources que l'officier peut et doit assurer la variété de l'alimentation et compléter par un menu soigneusement étudié les quantités nécessaires d'albuminoïdes, de graisse et d'hydrates de carbone que n'a pas donnés la partie fixe de la ration.

Nous avons vu que le pain, la viande et le sucre de la ration fixe nous fournissent au total:

albuminoïdes	102,56 g
graisse	28,29 g
hydrates de carbone . .	402,25 g

Il faut donc que la partie variable de la ration apporte le supplément de:

albuminoïdes . . .	140 — 102,56 = 37,44 g
graisse	55 — 28,29 = 26,71 g
hydrates de carbone.	500 — 402,25 = 97,75 g

Nous avons vu également que dans la ration normale (comprenant graisse, pommes de terre, riz etc.) la différence que nous indiquons est largement compensée. Le tarif des substitutions étant établi d'après cette ration, l'alimentation peut facilement être variée sans diminuer la quantité et la valeur des aliments.

Mais le rôle de l'officier chargé de l'ordinaire ne s'arrête pas à un choix fait sur ces seules données; sur le tableau des substitutions physiologiquement possibles, il faut qu'il ait remarqué, pour chaque aliment, le prix de revient qui change avec la localité, le mode d'achat etc. Le commandant Thiébaut a indiqué dans son livre la quantité et la nature des denrées nécessaires à la composition des différents plats possibles d'après la saison et, par conséquent facilité le calcul de revient de chacun d'eux.

C'est en s'inspirant de ces deux conditions: fournir aux hommes les quantités d'aliments nécessaires et ne pas dépasser les crédits dont il dispose pour la période qu'il envisage (quinzaine ou mois), que l'officier arrive à composer les menus qui assureront la variété de l'alimentation.

Voici, à titre d'exemple, des menus pour 5 jours du mois de Juin relevés dans l'ouvrage de Thiébaut:

1. Juin. — Matin: Soupe aux haricots. — Conserve au miroton. — Haricots.
   Soir: Soupe aux oignons. — Bifteck. — Pommes frites.
2. Juin. — Matin: Soupe purée de pois. Boudins. Purée de pois.
   Soir: Soupe oseille. — Conserve en boulettes. Pommes ragoût.
3. Juin. — Matin: Soupe purée de pois. — Saucisses. — Pommes frites.
   Soir: Soupe légumes. — Lapin. — Haricots.
4. Juin. — Matin: Soupe poireaux, pommes. — Porc sauce piquante. — Purée de pommes.
   Soir: Soupe haricots. — Bifteck. — Haricots.
5. Juin. — Matin: Soupe légumes. — Boeuf mode. — Fromage.
   Soir: Soupe poireaux. — Morue. — Pommes rata.

A ces repas il convient d'ajouter le café sucré distribué au réveil, avec lequel l'homme prend telle quantité de son pain, qu'il veut prélever sur les deux principaux repas.

Nous pourrions multiplier ces exemples, citer les menus que nous voyons chaque jour dans les quartiers, noter que, dans bien des corps, on distribue fréquemment, journellement même, du vin, de la bière ou

du cidre et choisir des modèles de repas dans des régiments où les soins donnés à l'alimentation sont particulièrement en honneur, où très souvent s'ajoutent aux aliments habituels du fromage, des fruits, des confitures etc.; mais ces énumérations seraient fastidieuses et inutiles. Nous avons suffisamment marqué combien l'alimentation dite variée est rationnelle et agréable pour le consommateur, et le rôle capital que joue l'officier chargé d'en déterminer la mise en oeuvre par l'utilisation des recettes de l'ordinaire dont il a la gestion.

C'est ainsi, par exemple, qu'il pourra réaliser des économies à un moment donné en faisant usage de certaines denrées à l'époque où celles-ci sont le moins chères, en substituant d'autres fois les pâtes alimentaires aux légumes, le poisson à la viande, telle viande à telle autre et il aura ainsi des fonds qu'il emploiera soit à augmenter la ration, surtout celle de viande, lorsque arriveront les recrues ou bien les jours de marche un peu fatigante et pendant les manoeuvres, soit à améliorer le rendement alimentaire par l'achat de denrées d'une qualité supérieure et par suite d'une valeur nutritive plus élevée.

Mais il convient cependant de remarquer que l'alimentation variée est singulièrement facilitée par l'organisation des réfectoires dans nos casernes et par l'emploi, au lieu de la gamelle individuelle, de vaisselle, de soupières, de plats et d'assiettes.

Un exemple bien frappant de ce que peut l'officier pour perfectionner l'alimentation de ses hommes, nous a été fourni par le commandant Thiébaut dont nous avons suivi et quelquefois guidé et conseillé les travaux durant plusieurs années.

Après avoir démontré dans la compagnie qu'il commandait (il était encore capitaine) les bienfaits et la facilité relative de l'alimentation variée, il fit partager sa manière de voir par son colonel d'abord, le général de division de Lacroix qui commandait à ce moment le 51e régiment d'Infanterie à Beauvais et le chef de corps prescrivit à toutes les compagnies de son régiment de suivre les errements du capitaine Thiébaut. Ceux-ci furent même perfectionnés par des achats en gros, ce qui amena des économies considérables sur l'ensemble, dont bénéficièrent les ordinaires. L'alimentation devint ainsi, au 51e, un modèle que, sur notre demande, Mr. le général Brugère qui commandait à cette époque le 2e Corps d'Armée, engagea tous les Corps de troupe sous ses ordres à imiter, ce qui fut fait avec un plein succès.

V. Est-il nécessaire, après cet exposé, de passer en revue les objections qui nous ont été faites lorsque nous préconisions l'alimentation variée, dès le début de notre carrière, avant que les règles en furent fixées?

La soupe, disait-on, remplit mieux le ventre que des aliments plus légers. Aussi l'alimentation variée ne la supprime-t-elle pas, d'autant plus qu'elle est en usage dans presque toutes les campagnes de France.

Jamais nos cuisiniers militaires ne sauront préparer d'autres aliments que la soupe, nous a-t-on répété souvent. L'expérience a démontré le contraire, même lorsqu'il n'est pas possible d'avoir, comme

chef cuisinier, un cuisinier professionnel, pourvu que le choix des préparations culinaires soit convenable.

Les ustensiles des cuisines ne sont pas appropriés à ce mode de préparation des aliments, ajoutait-on. Il y aurait là un long et intéressant chapitre à écrire sur les améliorations successivement apportées dans ce sens et la visite de nos casernes démontre aujourd'hui la multiplicité et l'ingénuosité des appareils presque partout en usage, qu'il s'agisse de fours à rôtir, de poêles pour la friture, ou d'appropriations plus rudimentaires et très ingénieuses d'instruments imaginés par les médecins ou les commandants de Compagnies.

Les hommes n'apprécient pas la variété des aliments, m'affirmait-on. C'était la routine qui amenait cette réflexion dont l'inanité est victorieusement démontrée aujourd'hui.

Si nous nourrissons trop bien les hommes en temps de paix, nous a-t-on dit aussi, ils ne sauront pas se contenter des menus du temps de guerre. — Fortifier les organismes, en temps de paix, nous paraît la meilleure manière de les rendre aptes à la guerre; et d'autre part l'alimentation n'est-elle pas nécessairement variée en guerre? Le long temps nécessaire à la préparation de la soupe n'est certes pas compatible avec les exigences des marches et des déplacements en campagne, et lorsqu'une troupe a l'habitude de préparer des aliments, au cours de ses déplacements, elle est, par ce seul fait, plus mobile et plus maniable. Il y a quelques semaines, en inspection dans les Alpes, nous vîmes un bataillon de chasseurs en manœuvres qui, après une marche de nuit, avait installé ses cuisines en plein air, à l'entrée d'un village, et des menus variés et substantiels étaient affichés sur des planchettes au-dessus des marmites d'où, peu de temps après, sortait un repas excellent et réconfortant. — Là encore l'expérience a parlé.

Enfin une objection d'une certaine portée sociale a été défendue. En habituant le soldat à une alimentation moins simple, vous allez lui faire prendre en dégout l'alimentation que le plus grand nombre retrouvera au village après le service militaire. — Outre que l'alimentation au village s'est singulièrement modifiée et améliorée en France dans ces dernières années, n'est-ce point une bonne éducation que celle que donne le régiment en apprenant à l'homme à se sustenter d'une façon logique et cependant économique? Si le soldat rapporte dans ses foyers les habitudes de propreté et des soins corporels que nous lui donnons, en même temps que la connaissance d'une utilisation plus judicieuse des aliments qu'il est d'usage d'employer dans sa famille, n'avons-nous pas fait œuvre d'éducation hygiénique?

Le rôle de l'hygiéniste militaire n'est pas spécialement de rechercher les brillantes découvertes et d'aider directement et toujours au progrès de la science. Sa mission est plus modeste en apparence, moins brillante à coup sûr, mais peut-être plus utile d'une façon immédiate; nous avons à utiliser les données des sciences pour le perfectionnement physique et le bien-être du soldat. Tâche ingrate, obscure, ignorée du grand public, parfois aussi méconnue que difficile et nécessaire.

Un progrès dans l'hygiène pratique ne se trahit par rien de visible: ceux-mêmes auxquels il profite ne s'en aperçoivent, s'ils s'en rendent compte, que pour se demander comment il n'a pas été réalisé depuis longtemps. Et cependant les conséquences de tel progrès sont souvent incalculables.

Notre regretté ami Schindler a fait pour l'armée française plus que fournir aux hommes une table agréable. En donnant aux soldats une nourriture variée, il leur a permis de continuer à croître en force, de supporter les fatigues du milieu militaire. Si malgré l'augmentation de densité de la population dans les locaux militaires, si, malgré les fatigues plus grandes d'un entrainement plus intensif en un temps plus court, la morbidité et la mortalité ont diminué dans l'armée française, il faut en chercher, au moins une des causes, dans ce fait que le soldat français a aujourd'hui une alimentation abondante et variée.

Nous ne voulons pas ici apporter des éléments statistiques à l'appui de ces affirmations, ces éléments nous continuons encore à les recueillir pour les critiquer et les dégager de toutes les causes d'erreur, mais nous pouvons affirmer hautement que l'alimentation d'une troupe est un des facteurs influençant nettement sa morbidité.

Au 51e d'Infanterie dont nous parlions tout à l'heure, au 23e Bataillon de chasseurs à pied, que nous citions plus haut, la santé générale et le peu de prise des maladies épidémiques sur des effectifs particulièrement bien nourris, démontrent l'excellence de l'alimentation variée.

Ce système d'alimentation, outre les bienfaits qu'il doit à son essence même, a et aura des conséquences secondaires qu'il est juste d'indiquer.

Satisfait de sa nourriture, content de la déguster dans un réfectoire d'aspect gai et souvent orné avec goût et près duquel il rencontre une bibliothèque et des jeux, l'homme a moins de tendance à aller au cabaret où, à côté du poison alcoolique et absinthique, il rencontre trop souvent le poison vénérien.

En résumé, l'alimentation variée est un bienfait entré définitivement dans nos moeurs militaires. Ses initiateurs, les officiers du corps de santé militaire ont trouvé dans leurs camarades les officiers du commandement, un solide appui et, une fois de plus, les conseils donnés par les premiers, au nom de la science, ont fait transformer, par les seconds, ces conseils en ordres effectifs pour le grand bien du soldat, dont les uns et les autres ont la mission de faire l'éducation physique et morale.

Du rôle des mouches comme agent de dissémination des germes des infections intestinales notamment de la fièvre typhoïde, et particulièrement dans l'armée. — Présence constatée de nombreux colibacilles sur des mouches prélevées dans un quartier de cavalerie pendant une épidémie. — Nécessité d'organiser la destruction systématique des mouches dans les caserneset dans les villes.

Par

Dr. **Miramond de Laroquette** (Nancy).

Les mouches doivent être considérées comme des agents redoutables de dissémination des germes pathogènes — dépourvues de dard aiguisé elles ne peuvent comme les moustiques faire l'inoculation directe, mais leur danger réside dans leur habitude de butiner et de poudrer leurs œufs sur les fumiers et sur les excreta de toute origine, et de venir aussi prendre leur nourriture souvent sur nos propres aliments. La voie d'infection pour l'homme est donc le tube digestif et c'est surtout pour les infections d'origine intestinale: diarrhée, dysenterie, fièvre typhoïde et sans doute aussi tuberculose — que les mouches doivent servir d'intermédiaires. Le danger est surtout grand pour les collectivités, dans les milieux denses, les écoles, les casernes et les camps.

Dans un régiment de cavalerie de Nancy vient d'être observée une épidémie d'infection typhoïde dans laquelle le rôle des mouches a été particulièrement manifeste. Cette épidémie s'est produite en août, dans un quartier où avaient été faits au commencement de l'été, des travaux de réfection d'écurie et de latrines, avec ouverture d'égouts; elle a été précédée d'une pullulation de mouches absolument extraordinaire: et au moment même où sévissait l'épidémie typhoïde sur les hommes, on a constaté dans le casernement des escadrons atteints, une mortalité des mouches tout à fait anormale et hors de saison — mortalité comparable à celle des rats pendant les épidémies de peste et qui donnait à penser que les mouches avaient ingéré sur le sol ou dans les latrines des germes virulents pour elles-mêmes. Il était logique d'admettre qu'avec leurs pattes et leur trompe, elles avaient aussi transporté des germes pathogènes dans les chambres et les cuisines et sur les aliments des hommes qui s'étaient ainsi infectés.

L'enquête épidémiologique permettait à elle seule de conclure à cette conception étiologique en éliminant très nettement les causes habituelles d'infection typhoïde: l'eau, la contagion directe et le surmenage. Mais il était nécessaire de contrôler cette hypothèse par des recherches de laboratoire. Des examens microscopiques et des cultures dont tous les détails seront publiés ont été faits par les Messieurs aide majors Mallard et Peutot avec des mouches prélevées dans les chambres, les cuisines, et les latrines de casernement. Sur toutes ces mouches a été constaté la présence de nombreux colibacilles.

Le rôle des mouches comme véhicules de bacilles paraît donc dans cette épidémie nettement établie. L'attention des médecins étant attirée sur ce point, des faits analogues pourront être rapportés. Les collectivités militaires notamment sont pour ce sujet un excellent milieu

d'observation. et il sera toujours utile de joindre aux recherches indispensables de laboratoire les renseignements fournis par l'étude des conditions épidémiologiques.

Le danger que constituent les mouches dans les collectivités étant ainsi mises en évidence, le public et les autorités responsables comprendront sans doute la nécessité d'organiser contre les mouches, parasites détectables de nos climats, une lutte analogue à celle qui a été faite avec tant de succès contre les moustiques.

Par la destruction systématique des mouches et de leurs larves dans les maisons, dans les cours et principalement sur les fumiers, les villes pourront en peu d'années être débarrassées de ce fléau des mouches, comme on s'est à Cuba et ailleurs débarrassé des anophèles.

Les altérations de l'air dans les sousmarins.

Note préliminaire

par

Dr. **C. M. Belli** (Venise).

Le problème principal de l'hygiène sur les sousmarins est de renouveler l'air que les fonctions biologiques des hommes de l'équipage et l'activité des machines altèrent continuellement.

J'eus jadis (Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hygiene, 1903) l'occasion d'étudier d'un point de vue théorique les altérations que, en se basant sur les connaissances générales, on peut calculer comme probables sur ces bâteaux.

Mais dans la pratique pour procéder au renouvellement de l'air il faut des points de départ plus sûrs, c'est pourquoi les calculs sont insuffisants et il faut déterminer expérimentellement par qualité et par quantité les altérations qui dans chaque type de sousmarin en effet se produisent.

A ce but je viens d'entreprendre, avec le concours du Dr. Trocello, médecin de la marine, une série de recherches expérimentales, dont aujourd'hui je suis en gré de communiquer au Congrès les premiers résultats.

Les altérations régardent l'état physique et la composition chimique de l'air.

Les altérations physiques, après deux heures de submersion, sont:

Augmentation de la témperature de 2°—3°.

Augmentation de l'humidité de 70 à 85 pour cent.

Augmentation (non constante) de la pression de 1 mm.

Les altérations chimiques comprennent des modifications des éléments ordinaires de l'air atmosphérique et addition de gaz étrangers.

Les modifications des éléments ordinaires sont:

Diminution de l'oxygène, dans l'air de 21 à 19 pour cent.

Augmentation de l'anhydride carbonique de 0,3 à 9,6 pour mille.

Les gaz étrangers qui s'ajoutent à l'atmosphère sont:

Hydrogène sulphuré	g 0,00049	pour m. c.
Anhydride sulphureuse	g 0,01519	pour m. c.
Hydrocarbures	g 0,1449	pour m. c.

Au contraire on ne trouve pas d'ammoniaque, d'acide nitreux et nitrique, d'oxyde de carbone etc.

De ces résultats, en premier lieu on peut conclure que aucune altération est par soi-même incompatible avec la vie, mais que toutes ensemble rendent l'air peu respirable.

Et en second lieu en déduit que l'objet principal dans le renouvellement de l'air doit être moins la substitution de l'oxygène consommé que l'élimination de l'anhydride carbonique et des autres gaz toxiques et irrespirables qui sont continuellement versés dans l'atmosphère confinée du sousmarin.

Ueber die Abhängigkeit der Phthise vom Körperbau der Matrosen.

Von

Kaiserl. russ. Marinestabsarzt Dr. **C. Sinowjeff.**

Der Einfluß des Körperbaues auf die Erkrankung an der Phthise ist allbekannt. Schon die Aerzte des Altertums hatten das bekannte Faktum konstatiert, daß Leute von hohem Wuchse und mit langer schmaler Brust leichter und öfter dieser Krankheit zum Opfer fallen, als solche von niedrigem Wuchse und mit breiter Brust. Die neueste Medizin schuf einen besonderen Terminus „habitus phthisicus", welcher auf einen bestimmten Symptomenkomplex hindeutet, und steht auf dem Standpunkte, daß bei Menschen von gutem Körperbau der Umfang des Brustkastens nicht weniger als die Hälfte der Wuchslänge betragen müsse. Das Verhältnis des Umfanges des Brustkastens zum Wuchse wird auch bei der Aufnahme in den Militärdienst berücksichtigt. Die russische in Kraft stehende „Vorschrift den Behörden zur Handhabe bei den Untersuchungen des Körperbaues und des Gesundheitszustandes der zur Wehrpflicht berufenen Leute", welche in der zweiten Hälfte des Jahres 1906 herausgegeben wurde, sagt: „Der Umfang der Brust bei einem regelmäßig gebauten Manne beträgt nicht weniger, als die Hälfte der Länge des Wuchses . . . ein ungenügender Umfang der Brust an und für sich hat keinen bestimmenden Wert, um den Einberufenen für den Militärdienst untauglich zu erklären." Es legt also genannte Vorschrift keinen besonderen Wert auf das Verhältnis des Brustkastenumfanges zum Wuchse, und wir sehen es auch öfter, daß in den Militär- und Marinedienst Leute aufgenommen werden, deren Brustkastenumfang geringer als die Hälfte der Wuchslänge ist.

Unter Körperbau verstehen wir eine Gesamtheit objektiver Merkmale, welche auf eine normale oder unnormale physische Entwickelung des betreffenden Menschen hindeuten. Eines der Hauptmerkmale, wir möchten sogar sagen das einzig maßgebende objektive Merkmal, ist das Verhältnis der Wuchslänge zum Umfange des Brustkastens. Dieses Verhältnis würde ich der Kürze halber und der Bequemlichkeit wegen vorschlagen als „Körperbau-Index" (K) zu benennen. Dieser Index bleibt beim Menschen, welcher seine Reife erreicht hat, eine fast unveränderliche Größe. Um den Körperbau-Index zu bestimmen, muß die Zahl, welche den Wuchs des der Untersuchung Unterworfenen be-

sagt, durch die Zahl geteilt werden, welche den Umfang seines Brustkastens anzeigt. Der Genauigkeit wegen müssen beim Dividieren drei Dezimalstellen genommen werden. So z. B. wenn der Wuchs 172 cm und der Brustkastenumfang 93 cm ist, so ist K = 1,849 (172 : 93 = 1,849). Bei den normal entwickelten Menschen wird K immer niedriger als 2,000 sein.

Unsere Aufgabe besteht darin, nach Möglichkeit genauer zu entscheiden, was für einen Einfluß dieser oder jener Körperbau-Index auf die Empfänglichkeit des Organismus der Phthise gegenüber hat.

Um der Lösung dieser Frage näher zu kommen, benutzte ich die Krankheitsprotokolle aller der an Phthise erkrankten Matrosen des Hafens von Petersburg in den lezten 12 Jahren. Leider sind in diesen Krankheitsgeschichten der Wuchs sowie der Umfang der Brust nicht angegeben; um diese Angaben zu erhalten, mußte ich den Tauf- und Familiennamen jedes Kranken, sowie das Jahr und den Ort seiner Einberufung abschreiben und die betreffenden Kranken in den aus dem Archiv des Haupt-Marinestabs zu meiner Verfügung gestellten Rekrutenlisten der betreffenden Jahre aufsuchen. So hatte ich 212 Kranke zusammenbekommen, bei denen die Angaben über den Wuchs und den Umfang des Brustkastens bekannt waren, wie sie beim Eintritt in den Dienst bestimmt worden waren. Zum Vergleich der so erhaltenen Angaben mit denen, welche gesunde Matrosen liefern, nahm ich aus dem ersten mir zufällig vorliegenden Jahre (1903) von jedem Gouvernement mehrere Mann, die ersten in der Liste. Es wurden so 220 Mann herausgenommen. Danach wurde der Körperbau-Index aller dieser so herausgegriffenen Matrosen bestimmt. Die Resultate besagter Berechnung lege ich in vorliegendem Vortrage nieder.

Die Gesamtsumme des Wuchses aller 212 an Phthise Kranker betrug 36 137 cm; die Gesamtsumme des Brustkastenumfanges betrug 18 837 cm. Der daraus berechnete mittlere Körperbau-Index betrug 1,918. Der Durchschnittswuchs der Kranken war 170,4 cm; der Durchschnittsumfang der Brust 88,8 cm. Unter den 212 Kranken fanden sich 95 Mann, oder 44,8 %, mit einem niedrigeren Körperbau-Index als 1,918, und 45 Mann, oder 21,2 %, mit einem Index, welcher gleich 2,000 oder höher war, d. h. mit einem Brustkastenumfange, welcher der halben Wuchslänge gleich oder geringer war.

Die Gesamtsumme des Wuchses aller 220 gesunder Matrosen betrug 36 959 cm; die Gesamtsumme des Brustumfanges war 19 969 cm. Der mittlere Körperbau-Index betrug also 1,850. Der Durchschnittswuchs der gesunden Matrosen war 168 cm; der Durchschnittsumfang des Brustkastens 90,8 cm. Unter den 220 Gesunden waren 40 Mann, oder 18,2 %, welche einen größeren Körperbau-Index hatten als 1,918 und bei 2 Mann, oder 0,9 %, war K gleich oder größer als 2,000[1]). Einen geringeren Körperbau-Index als der Durchschnitts-Index (d. h. als 1,850) wiesen von den gesunden Matrosen 110 Mann oder rund 50 % auf. Alle diese Angaben bestätigen vorallererst das schon seit früher bekannte Faktum, daß diejenigen Menschen, deren Brustkasten-

1) Es muß berücksichtigt werden, daß unter diesen 220 gesunden Einberufenen auch solche sein konnten, welche später an Phthise erkrankten.

umfang der halben Wuchslänge entspricht oder niedriger ist (K = 2,000, oder < 2,000), sehr oft an der Phthise erkranken. Unsere faktischen Befunde zwingen uns jedoch weiter zu gehen in unseren Folgerungen: Wir müssen nämlich anerkennen, daß nicht nur Leute mit einem Körperbau-Index von 2,000 oder höher eine ungünstige Prognose der Phthise gegenüber abgeben, sondern auch diejenigen, deren Körperbau-Index zwischen 1,900 und 2.000 liegt. Daraus folgt, daß die Aerzte mit allen ihnen zu Gebote stehenden Kräften gegen eine Zulassung zum Militärdienst solcher Leute wirken müssen, deren Körperbau-Index 2,000 oder sogar geringer ist. Mit Mißtrauen und Vorsicht müssen die Leute behandelt werden, deren Körperbau-Index höher als 1,900 ist; in den Dienst aufgenommen können solche Leute nur nach einer allseitigen objektiven Untersuchung werden. Nur dann wird sich unsere Armee und Flotte von einer ansehnlichen Anzahl Phthisiker befreien, welche die Geißel nicht allein der russischen Armee sind. So suchen z. B. die Franzosen vergebens nach den Ursachen der ungeheuren Verbreitung der Phthise in der Armee und der Marine. Ein energisches Ablehnen der Einberufenen mit hohem Körperbau-Index würde diese Krankheit in der Armee um ein Bedeutendes vermindern. Die Befürchtungen einiger Hygienisten (Laveran u. a.), es würde sich unter diesen Umständen ein beständiger Mangel an Rekruten fühlbar machen, sind schon deswegen unbegründet, weil die Zahl der Einberufenen, deren Körperbau-Index 2,000 beträgt oder höher ist, wenigstens in Rußland, eine geringe ist.

Weiterhin gibt ein Studium der sich auf den Wuchs der kranken und gesunden Matrosen beziehenden Angaben folgende Tatsache zu erkennen: Unter den 208 Phthisikern waren 128 Mann, oder 60,4 %, mit einem für diese Kranken durchschnittlichen Wuchse von mehr als 170 cm. Diese 128 Mann gaben einen durchschnittlichen Körperbau-Index von 1,947, welcher den gesamten Durchschnitts-Index aller Phthisiker übertraf; sodann fanden sich unter diesen 128 Mann 12, d. h. 5,8 %, mit einem Wuchse von 180 cm und einem Index von 1,982, d. h. der Index war noch höher. Der Durchschnitts-Index der übrigen 84 Kranken, welche einen durchschnittlichen Wuchs von 170 cm hatten, betrug 1,881.

Was die gesunden Matrosen betrifft, so sehen wir, daß unter den 220 Mann nur 86, oder 39 %, einen höheren Wuchs als 170 cm hatten; ihr Körperbau-Index war 1,882, und nur 2 Mann, oder 0,9 %, hatten einen Wuchs von mehr als 180 cm mit einem Index von 1,933. Der Durchschnitts-Index endlich der übrigen 134 gesunden Matrosen, welche einen niedrigeren Wuchs als 170 cm hatten, betrug 1,825.

Alle vorgeführten Tatsachen zwingen uns zu nachstehenden Schlußfolgerungen:

1. An der Phthise erkranken am häufigsten Leute von hohem Wuchse.
2. Je höher der Wuchs, um so größer die Möglichkeit einer Erkrankung an Phthise.
3. Eine größere Prädisposition zur Phthise von Leuten mit hohem Wuchse ist bedingt durch den, bei ihnen gewöhnlich hohen, Körperbau-Index.

Es ist also wiederum der Körperbau-Index als Hauptfaktor zu

betrachten und deshalb kann z. B. der Fall nicht ausgeschlossen werden, daß Leute von hohem Wuchse und niedrigem Körperbau-Index weniger Chancen haben, an Phthise zu erkranken, als Leute von niedrigem Wuchse und hohem Körperbau-Index.

Die vorhergehenden Schlußfolgerungen machen die von den Militärärzten schon längst beobachtete Tatsache, daß die Phthise in der Garde viel verbreiteter ist als in der Armee, verständlich. Die Hauptursache ist — der hohe Wuchs der Gardesoldaten und der daraus resultierende hohe Körperbau-Index.

Zur Frage über die tropische Anämie.

Von

Kaiserl. russ. Marinestabsarzt Dr. **G. A. Makaroff.**

Während meines Aufenthaltes in den Jahren 1904/1905 auf dem Panzerschiffe „Orjol", welches sich im Bestande des zweiten Geschwaders der Flotte des Stillen Ozeans befand, hatte ich Gelegenheit, eine schwere sechsmonatige Fahrt in den Tropen durchzumachen, wobei ich es mir zum Ziele setzte, den Einfluß festzustellen, welchen die tropische Atmosphäre auf die Veränderung des Blutes bei der Mannschaft im allgemeinen und bei den Maschinisten und Heizern, während ihrer langandauernden Arbeit in den Maschinen- und Ofen-Abteilungen, im speziellen ausübt. Abgesehen vom Einflusse des tropischen Klimas konnte schon der langandauernde Aufenthalt im Maschinenraum und bei den Oefen an und für sich nicht ohne schädliche Einwirkung auf den Bestand des Blutes bleiben. Die Bedingungen, unter welchen diese Untersuchungen gemacht wurden, und die aus denselben zu ziehenden Schlüsse waren um so günstiger, als im Verlaufe ganzer drei Monate die Maschinenmannschaft sich in ununterbrochener Arbeit befand und die übrige Mannschaft nicht ans Land gelassen wurde, so daß ihre Lebensverhältnisse während dieser Zeit unveränderliche waren. Das gab mir die Möglichkeit, die entsprechenden Veränderungen des Blutes leichter zu konstatieren.

Am 2. Oktober ging unser Geschwader aus Libau aus; am 26. Oktober trat er ins Gebiet der Tropen, welche es erst am 2. Mai verließ; ganze 188 Tage befand es sich also unter dem Einflusse des Tropenklimas. Bis zum 27. Dezember hatte die ganze Mannschaft ununterbrochene schwere Arbeit zu verrichten; von diesem Datum an (vom Momente der Ankunft auf Madagaskar) bis zum 1. März befand sich nur ein Teil der Maschinenmannschaft auf der Wacht, so daß die Mannschaft abwechselnd auf Oberdeck gehen konnte, die Schwächeren von ihnen wurden sogar des Morgens von 6—11 Uhr ans Land gelassen, wo sie im Walde herumspazieren konnten. Vom 2. März bis zum 1. April wurde ein anstrengender 30tägiger Uebergang über den Indischen Ozean gemacht. Während der ganzen Zeit unseres Aufenthaltes in den Tropen herrschte unter der Mannschaft Furunkulose, und der ganze Bestand des Panzerschiffes litt sehr an tropischen Ausschlägen. Die alltäglichen Uebergüsse mit Ueberbord-Wasser mußten unterlassen werden, da dasselbe noch mehr die Haut reizte. Ueberhaupt befand sich unser Geschwader in den Tropen zur ungünstigsten Zeit, zur

Regenzeit, wobei sich zu den ungünstigen klimatischen Verhältnissen noch besonders schwere Bedingungen, wie z. B. die hohe Wärmekapazität des Schiffes, dank der schwarzen Farbe, die erdrückende Schwüle, dank den nachts fest geschlossenen Illuminatoren, und die Ueberladung aller zum Aufenthalt dienenden Räume mit Steinkohle, gesellten.

Während des Aufenthaltes bei der Insel Nossi-Bé und auf einigen Uebergängen bekam die Mannschaft frisches Fleisch, während die ganze übrige Zeit Salzfleisch konsumiert wurde: frisches Brod wurde die ganze Zeit hindurch an Bord gebacken.

Während meines ganzen Aufenthaltes auf der Eskadre untersuchte ich das Blut bei 56 Mann: 20 Maschinisten, 16 Heizern, 8 Artilleristen, 8 Signalisten, 4 Mineuren und 10 gewöhnlichen Matrosen. Leider gingen alle Aufzeichnungen und Präparate im Kampfe am 14./15. Mai zu Grunde, und nur zufällig blieb ein Heft verschont, in welchem sich die Angaben über 28 Mann befanden, darunter 9 Maschinisten, 8 Heizer, 5 Fernseher, 3 Komendoren und 3 gewöhnliche Matrosen. Meine Untersuchungen führte ich im Verlaufe von 6 Monaten aus. Das Blut wurde auf die gewöhnliche Art, durch einen Stich in die Fingerbeere, gewonnen; entnommen wurde es mit Intervallen von 3 Wochen nach Möglichkeit allen der Untersuchung Unterworfenen. Die Blutproben wurden vor dem Mittagessen zwischen 10 und 11 Uhr entnommen. Die Zählung der roten Blutkörperchen geschah mit Hilfe der Thoma-Zeißschen Kammer in einer Verdünnung mit Hayems Flüssigkeit. Zur Zählung der weißen Blutkörperchen wurde jedoch die Flüssigkeit von Usskoff mit Zusatz von Methylviolett verwendet. Das Hämoglobin wurde mit dem Hämoglobinometer von Gowers bestimmt. Die mit Trockenhitze zu mikroskopischen Zwecken fixierten Blutpräparate wurden mit Ehrlichs Triazidlösung gefärbt.

Diese Untersuchungen mußten natürlich unter sehr unangenehmen, ja sogar drückenden Verhältnissen ausgeführt werden, welche von den schweren Bedingungen abhingen, unter denen sich unser Geschwader befand.

Größerer Bequemlichkeit wegen habe ich meine Beobachtungen in zwei Gruppen vereinigt: zur ersten gehören alle diejenigen Beobachtungen, welche an dem Teil der Mannschaft gemacht wurden, deren Dienst die größte Zeit auf Oberdeck verläuft (Signalisten, Fernseher u. dergl.); zur zweiten die an Maschinisten und Heizern gemachten Beobachtungen. Die an zwei Heizern, Kreitanoff und Drantschkowsky, gemachten Beobachtungen hielt ich für angebracht, apart zu besprechen, da ihr Blut besondere Veränderungen darbot.

Bei Beurteilung der Ursachen solch großer Blutveränderungen muß immer im Auge behalten werden, daß die Mannschaft während ganzer 6 Monate ununterbrochen unter dem Einflusse der tropischen Atmosphäre stand. Schon längst wurde darauf hingewiesen, daß die in den Tropen lebenden Europäer kränklich, schwächlich werden und blaß aussehen. Das heiße Klima ruft anscheinend in ihrem Organismus tiefgreifende Veränderungen in den wichtigsten Funktionen des Organismus hervor und ist die Ursache ihres Kränkelns und ihres Untergangs. Viele Autoren, wie Battway, Davy, Detroulau, Thevénot,

Jousset, Mahé, behaupten auf Grund ihrer Beobachtungen, daß eine Akklimatisation des Menschen beim Uebersiedeln an einen anderen Ort, dessen Klima vom ersten stark differiert, vollkommen unmöglich ist. Die Ursachen des schädlichen Einflusses der exotischen Gegenden auf Individuen der kaukasischen Rasse liegen hauptsächlich in den Besonderheiten des den Menschen umgebenden Mediums, in der Einwirkung der Summe physikalisch-chemischer Agentien, welche das Klima ausmachen, auf seinen Organismus. Zu ergründen, in welcher Richtung diese physikalisch-chemischen Agentien auf den menschlichen Organismus einwirken, und was für Veränderungen diese Einwirkung zur Folge hat, war die Hauptaufgabe derjenigen Forscher, die sich mit dieser Frage befaßten. Nicht wenige solcher Arbeiten stammen aus der Feder unserer Landsleute.

Das tropische Klima übt seinen schädlichen Einfluß nicht nur unmittelbar auf den Organismus aus, sondern auch in Gemeinschaft und in Wechselbeziehung mit anderen physischen Agentien, welche im tropischen Klima für ihr Gedeihen und ihre Einwirkung günstigere Bedingungen finden. Die mit einer reichen Flora bedeckten Aequatorialgegenden bilden einen allzeitigen Quell von perniziösen Fiebererkrankungen, von Dysenterie, tropischen Hepatiten, Phagedänismus u. dergl. Krankheiten, welche einen längeren Aufenthalt daselbst für den Europäer verhängnisvoll machen. Das Auftreten verschiedenartiger Erkrankungen in tropischen Ländern wird noch begünstigt durch eine sehr oberflächliche Lage der an Feuchtigkeit reichen und eine beständige Temperatur von 28° C. zeigenden Bodenschicht, sowie durch die sehr große Differenz in der Erwärmung und im Abkühlen des Bodens einerseits und der Luft andererseits; diese Differenz erreicht bei Vorhandensein gewisser Bedingungen die Höhe von 30° C., wobei der sandige Boden rascher und stärker erhitzt wird, als die Luft. Dieser Umstand ruft ein intensives Ausströmen der Gase aus dem Boden in die Atmosphäre hervor, wodurch günstigere Bedingungen geschaffen werden für den Austritt verschiedener Krankheitsträger aus dem Boden in die Atmosphäre. Es ist vollkommen begreiflich, daß gleichzeitig mit den verschiedenartigen funktionellen Störungen im Organismus des in die Tropen übergesiedelten Europäers auch die blutbildenden Organe in Mitleidenschaft gezogen werden, wobei sich das Krankheitsbild der sogen. tropischen Anämie entwickelt. Dieser Krankheit fallen alle im tropischen Klima wohnenden Europäer zum Opfer. Die Europäer, welche ich angetroffen, zeichneten sich durch ausgesprochene Apathie und Trägheit aus, wobei besonders die Weiber zu leiden scheinen; dieselben sahen sehr blaß aus: der Panniculus adiposus, obschon ziemlich gut erhalten, war wie ödematös, und sie machten den Eindruck eines höheren Alters, als es ihre Jahre zeigten. Ich erinnere mich einer Französin in Tamatave, welche das Aussehen einer 30jährigen Frau hatte, während sie in Wirklichkeit nur 18 Jahre zählte. Einen noch traurigeren Eindruck machen die Kinder der Europäer mit ihrem krankhaft greisenhaften Aussehen: ihre Augen sind so voll Leiden, daß es geradezu schwer fällt, sie anzusehen. Alle Kinder fangen spät an zu sprechen und zu gehen. Die Männer haben kein so ausgesprochen krankhaftes Aussehen, wie die Weiber und Kinder, was laut Aussage der dortigen Aerzte dem

Absinth zuzuschreiben sei, welchen die Männer trinken und welcher dem Organismus stärken soll, natürlich nur auf eine gewisse Zeit. Gewöhnlich bleiben die Europäer nicht länger als 2 bis 3 Jahre in den Tropen und kehren alsdann in ihre Heimat zurück. Weder Greise noch Greisinnen habe ich unter den dortigen Europäern angetroffen.

Den schädlichen Einfluß des tropischen Klimas hatte ich Gelegenheit an mir selbst zu fühlen und an unserer Mannschaft zu beobachten. Kaum waren wir in die Breite der Tropen gekommen, so fühlten wir alle eine große Kräfte- und Energiesteigerung, was bei der Mannschaft an einer rascheren und besseren Steinkohlenverladung zu bemerken war. Allein bald trat an Stelle des Energieaufschwunges Schwäche, Apathie, Trägheit und eine gewisse Scheu vor Bewegungen; die geringste physische Arbeit rief eine schmerzhafte Ermüdung und eine starke Schweißabsonderung hervor. Alle suchten nach einem Platz, wo auch nur der geringste Windhauch zu spüren wäre. Die Nacht brachte keine Erleichterung; der Schlaf verging und gegen Morgen war der ganze Körper wie zerschlagen und der Kopf wüst. Der Appetit der Mannschaft wurde schlecht; es trat lautes Gegurgel in den Gedärmen, Schwere im Magen und hartnäckige Verstopfung auf. Bei vielen war eine vergrößerte und schmerzhafte Leber zu beobachten. Was die psychische Tätigkeit anlangt, so konnte ich teils an mir selbst, teils an einigen Offizieren die Erscheinungen einer teilweisen Amnesie beobachten: man vergaß die gewöhnlichsten Worte, so daß zuweilen die Rede unterbrochen und das angefangene Schreiben zur Seite gelegt werden mußte. Der französische Arzt auf der Insel Nossi-Bé, welchen ich dieser Erscheinung wegen befragte, teilte mit, daß er während seines 8jährigen Aufenthaltes auf der Insel genannte Erscheinung an vielen neu angekommenen Europäern beobachtet habe, wobei er dieselbe durch das Ueberhitzen des Großhirns hervorgerufen erklärt.

Was ist das Wesen der tropischen Anämie und wodurch unterscheidet sie sich von der gewöhnlichen Anämie? Hayem sagt, daß sie sich qualitativ, in patho-histologischer Hinsicht von der gewöhnlichen Anämie nicht unterscheide, während sie quantitativ, d. h. was ihren Charakter und ihre Verbreitung anlangt, als eine besondere, selbständige Art der Anämie zu betrachten sei. Seit dem Erscheinen der Arbeit von Marestang im Jahre 1889 sind mehrere Untersuchungen veröffentlicht worden, welche diese Frage behandeln und sich auf genaue Blutuntersuchungen stützend ihre Schlüsse ziehen.

Die Mehrzahl der Forscher (Marestang, Van-der-Scheer, Eyk-Bann, Gryns) konnten keine nennenswerten Veränderungen im Blute bei der tropischen Anämie finden und halten dieselbe nicht für eine besondere Erkrankung. Nur Glogner, Plehn und Ochotin beobachteten im Blute gewisse Veränderungen, welche es ihnen gestatteten, die tropische Anämie als besondere Krankheitsform aufzufassen.

Jetzt gehe ich zu meinen eigenen Beobachtungen über. Wie schon oben gesagt wurde, ist die erste Gruppe derselben an Spezialisten gemacht, welche weder in den Innenräumen des Schiffes, noch im Maschinenraum arbeiteten, sondern ihre ganze Arbeitszeit auf Oberdeck verbrachten und somit der direkten Einwirkung von Sonne und Luft ausgesetzt waren. Die zweite Gruppe von Beobachtungen bezieht sich

auf die Maschinenmannschaft, welche ihre ganze Arbeitszeit in den Maschinen- und Oefenräumen zubrachte.

In allen Fällen, wie der ersten, so auch der zweiten Gruppe, wurde die Aufmerksamkeit zuallererst auf stark ausgesprochene Chlorose gelenkt. Der Prozentgehalt des Hämoglobins entspricht nicht der Anzahl der roten Blutkörperchen, welche dabei blaß sind. In einigen Fällen war polychromatophile Färbung und Poikilozytose zu beobachten, welche in einigen Fällen stärker, in anderen schwächer ausgesprochen war; in anderen Fällen waren die roten Blutkörperchen von geringerem Volumen. Alle diese Veränderungen waren im Blute der zweiten Gruppe der Mannschaft viel schärfer ausgesprochen und waren genannte degenerative Prozesse weiter vorgeschritten. Dieser Umstand muß berücksichtigt werden, da die professionelle Arbeit nicht ohne Einfluß auf die sich mit ihr beschäftigenden Menschen bleiben kann.

Der langdauernde Aufenthalt des Menschen in einer für seinen Organismus ungewöhnlich hohen Temperatur, die beständige Kräfte-Anspannung und die beständige Bewegung, welche eine starke Schweißabsonderung hervorruft, alles zusammen kann nicht ohne schädigenden Einfluß auf den Organismus bleiben, indem eine rasche Ermüdung und Verbrauch der Kräfte eintritt. So schwankt z. B. nach Valentin der die Haut- und Lungenatmung ausdrückende Verlust zwischen 30—133 g, abhängig davon, ob sich der Mensch in Ruhe befindet oder sich bewegt. Jedoch bei den Maschinisten und Heizern übertrifft dieser Verlust die von Valentin aufgestellte Norm um das $4^1/_2$-fache, wie die Beobachtungen von Dr. Morkotun zeigen, wobei er bei den Heizern 1—$1^1/_2$mal größer ist als bei den Maschinisten. Bei einer derartigen langandauernden Arbeit kann sich leicht das Bild einer chronischen Anämie entwickeln. Die plötzlichen, schroffen Temperaturschwankungen, welche dadurch einwirken, daß die von Schweiß triefenden Leute sich oft dem Strome frischer aus den Ventilatoren kommender Luft aussetzen müssen, machen die Maschinisten und Heizer besonders empfänglich verschiedenen katarrhalischen Erkrankungen, Rheumatismus und der Phthise gegenüber, d. h. solchen Krankheiten, welche besonders leicht auf anämischem Boden gedeihen. Die durch das unmäßige Trinken kalten Wassers hervorgerufenen Durchfälle fördern noch mehr die Anämie. Indem Fonçagriev die Erkrankungen aufzählt, denen die Maschinisten und Heizer besonders unterliegen, spricht er auch von der Hypertrophie des Herzens, welche als Folge einer Gewohnheitserregung desselben unter dem Einflusse der Hitze aufzufassen ist. Die Arbeitsbedingungen der Heizer werden noch dadurch besonders erschwert, daß die sich in den Ofenräumen befindenden Leute dem Einflusse der ausstrahlenden Wärme ausgesetzt sind, da alle Gegenstände rundherum erhitzt sind, und das häufige Oeffnen der Oefen, um Steinkohlen zuzuwerfen und um die Oefen zu reinigen, diesen Einfluß noch erhöht. Es kommen also in den Ofenräumen Bedingungen zur Geltung, welche denjenigen entgegengesetzt sind, welche den Wärmeverlust durch Ausstrahlung und Wärmeleitung bedingen; dadurch muß der Organismus der Heizer einen unnützen Wärmeverbrauch durch Ausdünstung erleiden. Der Prozeß der Ausdünstung steht in einer direkten Abhängigkeit vom Trocken- oder Feuchtigkeitsgrad der uns umgebenden Luft.

Die trockene Luft nimmt aus unserem Organismus mehr Feuchtigkeit auf, wobei der Mensch eine hohe Temperatur ohne eine besondere Erwärmung des Körpers nur bei einem verhältnismäßig niedrigen Feuchtigkeitsgrade ertragen kann, welcher es dem Körper gestattet durch Ausdünstung abzukühlen. Da aber der Feuchtigkeitsgrad des tropischen Klimas ein sehr hoher ist, so wird hier die Wärmeabgabe an die umgebende Atmosphäre durch Ausdünstung bis zum Minimum herabgesetzt.

Wir sehen also, daß der Organismus der Maschinenmannschaft eine hohe Erhitzung erleidet, was unbedingt seinen Einfluß auf die morphologische Zusammensetzung des Blutes haben muß. Experimentelle Untersuchungen vieler Forscher haben dieses bestätigt (Iwaschkewitsch, Nasaroff, Kostjurin, Ostapenko, Aristoff, Naunyn, Panzo, Messaroche). In dieser Gruppe von Untersuchungen sind besonders intensiv die Veränderungen der roten Blutkörperchen ausgesprochen, wobei in einigen Fällen außer Poikilozytose und blasser Färbung mit Fortsätzen versehene Erythrozyten und uns besonders interessierende, punktierte Erythrozyten beobachtet wurden. Auf dieselbe Erscheinung wies auch Plehn hin, welcher sie durch die Anwesenheit von Jugendformen des Malariaparasiten im Blute erklärte. Alle diese Veränderungen waren besonders stark ausgesprochen und konstant im Blute von Maschinisten und Heizern auf großen Dampfern, auf denen die Mannschaft sich in ununterbrochener Arbeit befand.

Was die farblosen Blutkörperchen anlangt, so finden wir in den meisten Fällen beider obengenannten Gruppen eine Steigerung ihrer Anzahl im Verhältnisse zu den roten Blutkörperchen, wobei diese Steigerung in der zweiten Gruppe höher war als in der ersten, und während der Ueberfahrten stärker ausgesprochen war.

Wenn somit in den Veränderungen der roten Blutkörperchen und des Hämoglobins Erscheinungen angetroffen werden, welche gewöhnlich bei der Chlorose beobachtet werden, so entspricht die Mengenveränderung der weißen Blutkörperchen nicht dieser Erkrankung, bei welcher die Gesamtanzahl der Leukozyten keinen merklichen Schwankungen in dieser oder jener Richtung unterliegen (Gräber, v. Noorden, Strauß und Rohnstein, Grawitz u. A.). Die Zunahme der Leukozytenzahl, welche in der ersten Gruppe von Beobachtungen zu vermerken ist, ist sehr gering und überschreitet, nur mit wenigen Ausnahmen, nicht die Grenze der sogen. physiologischen Leukozytose, welche während unseres Aufenthaltes an der Küste von Madagaskar stärker ausgesprochen war, und zwar vorzugsweise bei den Signalisten, welche fast die ganze Zeit sich auf Oberdeck befanden und der Einwirkung des direkten Sonnenlichtes und der verhältnismäßig niedrigen nächtlichen Temperatur länger als andere ausgesetzt waren. Die zweite Gruppe wies umgekehrte Verhältnisse auf; die größte Zunahme der Leukozytenzahl wurde während der Uebergänge beobachtet, während unseres Aufenthaltes auf Madagaskar jedoch, wo die Temperatur der Maschinen- und Oefenräume nicht viel höher als die äußere Temperatur war, sank die Zahl der weißen Blutkörperchen herab.

Was aber das prozentuale Verhältnis der verschiedenen Leukozytenarten zu einander betrifft, so bewegt sich dasselbe in der ersten

Gruppe der Beobachtungen annähernd in den Grenzen der normalen Größen, wobei man sagen kann, daß in den meisten Fällen (der in Frontdienst stehende Quartiermeister Kolessoff, die Signalisten Tschistjakoff und Sachwatkin, die Matrosen Tamm und Petrunjin) eine Zunahme der Leukozytenanzahl eintritt, wobei die Gesamtzahl der Leukozyten, wie es immer bei solch einer Leukozytose der Fall ist, nur wenig die Norm überschreitet. In der zweiten Gruppe ist das prozentuale Verhältnis der verschiedenen Leukozytenformen starken Schwankungen unterworfen, wobei die Neutrophilen-Leukozytose überwiegt. Man kann an dieser Gruppe das Wechselverhältnis zwischen dem Wachtdienst im Maschinenraum und der Steigerung der Anzahl neutrophiler Leukozyten, in einigen Fällen auch der Eosinophilen, verfolgen (Schtschukajeff, Sawraschny, Milberg und Fedossejeff). Zu den pathologischen Formen der weißen Blutkörperchen übergehend, müssen wir vermerken, daß solche nur in einzelnen Fällen und nur an wenigen Blutkörperchen zur Beobachtung kamen. So wurden bei den Heizern Tschitscheroff und Tscherjomuschkin, bei den Maschinen-Quartiermeistern Fedossejeff, Sawraschny und Ssawtschuk, in der Periode der am höchsten ausgesprochenen Leukozytose im Blute neutrophile und eosinophile Myelozyten gefunden. Dieselbe Form weißer Blutkörperchen kam auch bei den Signalisten Tschistjakoff, Tkatsch und Ssemenoff zur Beobachtung.

Oben wurde angeführt, daß die am Blute der Heizer Drantschkowsky und Kreitanoff ausgeführten Untersuchungen aus der Gesamtzahl der Untersuchungen ausgeschieden wurden. Wir werden sie ausführlicher besprechen.

Den 17. November, als sich das Geschwader den Tropen an der Küste des französischen Kongo näherte, fühlte Drantschkowsky, welcher im ersten Ofenraum Wachtdienst hatte, Schwindel, Schwäche und Uebelkeit; er trank warmen Tee, wonach sogleich Konvulsionen mit starken Schmerzen in den Armen und Beinen eintraten. Drantschkowky verlor das Bewußtsein. Sogleich wurde der Kranke im bewußtlosen Zustande auf Oberdeck gebracht. Sein Puls war schwach, unregelmäßig, kaum fühlbar; die Atembewegungen waren verlangsamt und oberflächlich; die Lungen waren im Zustande der Inspiration; eine starke Schweißabsonderung bedeckte den ganzen Körper, so daß die ganze Kleidung durchnäßt war. Sogleich wurden künstliche Atembewegungen hervorgerufen: subkutan und per rectum wurde physiologische Kochsalzlösung eingeführt; auch Aether- und Kampfereinspritzungen wurden gemacht; und erst nach sehr geraumer Zeit kam der Kranke zu sich. Es stellte sich allmählich die normale Herztätigkeit ein: im Verlaufe mehrerer Tage traten noch von Zeit zu Zeit Krämpfe, hauptsächlich in den Beinen auf. Außerdem fühlte der Kranke starken Schmerz in den Knochen der Beine, und es stellte sich Schnucken ein. Gegen zwei Wochen brachte Drantschkowsky im Schiffslazarett zu. Die ersten vier Tage war starke Urinabsonderung zu vermerken, wobei der Urin Eiweiß ($1^1/_2$—1 %) enthielt und die mikroskopische Analyse eine bedeutende Anzahl roter Blutkörperchen aufwies. Nach vier Monaten, während unseres Ueberganges über den Indischen Ozean, fühlte der Heizer Drantschkowsky abermals, den Wachtdienst ausübend, starken

Schwindel und Schmerzen in den Beinen. Des ersten Anfalles eingedenk wollte er rasch nach oben steigen, konnte aber infolge starker Krämpfe in den Beinen nicht selbst ans Oberdeck gelangen; allein dieses Mal blieb der Kranke bei Bewußtsein, und der ganze Anfall war überhaupt viel schwächer als der erste.

Der Heizer Kreitanoff stand am 26. Dezember im zweiten Ofenraum auf der Wacht. Ungeachtet dessen, daß sich das Geschwader auf hoher See befand, spürte man nicht die geringste Luftbewegung und die Temperatur auf Oberdeck erreichte 36,2° R. Zwei Stunden nach Antritt des Wachtdienstes fühlte Kreitanoff Schmerzen in den Wadenmuskeln, darnach Schwindel, Uebelkeit und einen Ohnmachtsanfall. Sofort wurde er auf Oberdeck hinaufgetragen. Zu beobachten waren klonische Krämpfe aller Muskeln, spontane Urinabsonderung, ein schneller, schwacher Puls von 124 Schlägen, oberflächliches Atmen von 36. Es wurden folgende Maßregeln getroffen: Injektionen von physiologischer Kochsalzlösung, subkutan und per rectum, Aether- und Kampfereinspritzungen, und eine warme Wanne. Der Ohnmachtsanfall verging sehr bald; die Krämpfe hielten zwei Tage an, wurden aber schwächer; längere Zeit blieben aber Schmerzen in den langen Knochen und eine große Schwäche bestehen.

Das Blut wurde bei beiden Heizern am Tage der Erkrankung untersucht. Nach allen drei Anfällen stellte sich der normale morphologische Bestand des Blutes nicht gleichmäßig ein. Nach dem ersten Anfalle bei Drantschkowsky ging die Restitution des Blutes rascher vor sich, wobei es schon nach zwei Wochen dasselbe Aussehen hatte wie zuvor, während nach seinem zweiten Anfalle, welcher, wie gesagt, schwächer als der erste war, noch während eines ganzen Monats die Erscheinungen einer neutrophilen Leukozytose zu beobachten waren. Bei Kreitanoff ging die Restitution des Blutes im allgemeinen rascher vonstatten als bei Drantschkowsky. Ausser der Poikilozytose und der Anwesenheit von Mikromakrozyten wird die Aufmerksamkeit besonders auf rote Blutkörperchen gelenkt, welche eine sternartige, wie mit Dornen versehene Form (Maulbeerform) besitzen. Diese Erscheinung war aber nur am ersten Tage der Erkrankung zu beobachten; am dritten Tage war sie nicht mehr zu konstatieren. Auf solch eine Veränderung der roten Blutkörperchen wurde von vielen Autoren, und zwar für verschiedene Erkrankungen, hingewiesen (Brightwoord, Hoffmeyer, Jogiches) und Grawitz betrachtet diese Veränderung als hervorgerufen durch eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit der roten Blutkörperchen unter dem Einflusse chemisch reizender Stoffe. Die seitens der weißen Blutkörperchen zu beobachtenden Veränderungen, wie eine stark ausgesprochene Leukozytose, so auch die Anwesenheit neutrophiler und eosinophiler Myelozyten, welche in geringer Anzahl nur in den ersten Tagen nach den Anfällen anzutreffen waren, zeigten eine gewisse Aehnlichkeit mit den der Leukämie eigenen Veränderungen des Blutes.

Das sind in Kürze diejenigen morphologischen Veränderungen im Blute unserer Mannschaft, welche während unseres sechsmonatigen Aufenthaltes im tropischen Klima zur Beobachtung gelangten.

Es sind jedenfalls so große Veränderungen, wobei sie in einigen

Fällen auf solch eingreifende Veränderungen hinweisen, daß es unmöglich ist, dieselben für zufällige anzusehen. Je näher wir wiederum der nördlichen Grenze der tropischen Zone kamen, war in den meisten Fällen eine gewisse Restitution des normalen Blutbestandes zu konstatieren: die Anzahl der roten Blutkörperchen und gleichzeitig mit ihr der prozentuale Gehalt an Hämoglobin steigt, der Gehalt an weißen Blutkörperchen nähert sich der Norm; die pathologischen Formen der Blutelemente verschwinden. Daraus kann man den Schluß ziehen, daß eine gewisse Wechselbeziehung zwischen den geschilderten Veränderungen des Blutes und dem Aufenthalte in den Tropen bestehen muß.

Schon oben wurde darauf hingewiesen, daß inbetreff des Wesens der tropischen Anämie die Ansichten der verschiedenen Autoren auseinandergehen, wobei einige auf Grund ihrer Untersuchungen dieselbe als selbständige Erkrankung nicht anerkennen wollen. Ihre Beobachtungen über den Gehalt des Blutes an roten Blutkörperchen und an Hämoglobin gaben keinen Aufschluß über die Ursache der Anämie, allein fast alle in die Tropen übersiedelnden Europäer haben, wie schon gesagt, ein anämisches Aussehen. Indem Eijkmann die tropische Anämie als selbständige Krankheitsform leugnet, sucht er dieselbe durch das langandauernde Einwirken der hohen Temperatur zu erklären, welche eine erhöhte Kontraktion der Haut-Blutgefäße hervorruft; Glogner dagegen läßt dieses krankhafte Aussehen abhängig sein von der geringen Summe thermischer Erregungen in den Tropen, wodurch die Bronchialendigungen des Nervus vagus schwächere Impulse empfangen. Auch Dr. Ochotin weist in seiner Arbeit auf die beständig hohe Temperatur in Gemeinschaft mit anderen Besonderheiten des tropischen Klimas als auf die Hauptursache des krankhaften Zustandes der Europäer hin.

Wenn wir nun die Untersuchungen über die morphologischen Veränderungen des Blutes nach experimentell hervorgerufenem Ueberhitzen des Organismus berücksichtigen, so gewahren wir, daß sie alle zu dem Resultate geführt haben, daß die Anzahl der roten Blutkörperchen, sowie der Prozentgehalt des Hämoglobins sinkt, während die Anzahl der weißen Blutkörperchen steigt, wobei ein intensiverer Uebergang von Jugendformen in ältere Entwickelungsstadien zu beobachten ist (Tworkowsky, Messaroche). Besonders interessant sind für uns die Schlußfolgerungen der Arbeit von Werchowsky, welche im Laboratorium von Prof. Ziegler ausgeführt wurde.

Kaninchen saßen 2 bis 29 Tage in einem gut durchlüfteten Thermostat, dessen Temperatur bis 40° gesteigert wurde. Der Hämoglobingehalt sank bei ihnen um 30%, und in länger andauernden Versuchen sogar noch mehr: auch die Anzahl der roten Blutkörperchen fiel, wenn auch in einem geringeren Verhältnis wie das Hämoglobin; von den weißen Blutkörperchen nahm nur die Zahl und Größe der großen ein- und vielkernigen Elemente zu. Auch eine Ablagerung von Pigment des Blutes und Eisens in Form einer pigmentierten Körnelung im Knochenmarke, in der Milz und teils in den Erythrozyten wurde beobachtet.

Oben wurde schon gesagt, daß es uns in einigen Fällen gelang,

eine basophile Körnelung in den roten Blutkörperchen zu beobachten, welche Plehn durch die Anwesenheit von Jugendformen des Malariaparasiten erklärt. Ich habe jedoch gar keine Beweggründe dazu, in unseren Fällen diese Körnelung durch die Anwesenheit des Malariaparasiten zu erklären, da wir an Bord keinen einzigen Malariakranken hatten, und da außerdem die Mannschaft nie mehr oder weniger längere Zeit auf dem Festlande verweilte. Mir scheint hier eine andere Erklärung annehmbar zu sein, nämlich der Einfluß einer zu hohen Außentemperatur. Diese Voraussetzung ist um so berechtigter, als Grawitz in den roten Blutkörperchen weißer Mäuse, welche während 8 Tagen sich unter dem Einflusse einer beständigen Temperatur von 40—43° C. befanden, eine mehr oder weniger große Menge punktförmiger Körnchen beobachtete, welche nach Behandlung mit alkalischen Farbstoffen gut zum Vorschein kamen. Auf Grund dieser Beobachtungen kommt der Autor zum Schluß, daß unter dem Einfluße einer erhöhten Außentemperatur allein, ohne jegliche andere schädliche Einwirkungen, in den roten Blutkörperchen Degenerationserscheinungen auftreten, welche zuallererst eine ausgesprochen anämische Veränderung des Blutes nach sich ziehen. Eine analoge basophile Körnelung in den roten Blutkörperchen fanden Litten, Bloch, Grawitz in schweren Fällen von Anämie verschiedenen Ursprungs, wobei die Anwesenheit von Malariaparasiten vollkommen ausgeschlossen war. Sie erklärten diese Erscheinung durch degenerative Veränderungen in den roten Blutkörperchen. Denselben Standpunkt in der Frage über die basophile Körnelung in den Erythrozyten nehmen auch Pappenheim und Ehrlich ein.

In unseren Fällen können wir das Auftreten dieser Körnelung in den roten Blutkörperchen mit um so größerer Wahrscheinlichkeit der hohen Temperatur zuschreiben, als diese Erscheinung öfter auftrat und stärker ausgesprochen war gerade bei der Maschinenmannschaft, welche am meisten dem Einfluße der hohen Temperatur ausgesetzt war. Es haben nun die Versuche von Penzo und Messaroche gezeigt, daß die günstige Einwirkung erhöhter Temperatur auf den Organismus, auf den Regenerationsprozeß der Zellen nur während sehr kurzer Zeit zu beobachten ist, da sogleich nach der unter dem Einfluße der Wärme erhöhten Tätigkeit eine Erschöpfungsperiode eintritt. In den Versuchen von Messaroche wurde das Blut schon nach 8 Tagen morphologisch „älter“ (um 15 %).

Indem wir nun in Betracht ziehen, daß andauernd hohe Temperatur des tropischen Klimas als Hauptfaktor auf den ungewohnten Organismus schädigend einwirkt, können wir auf Grund unserer Befunde annehmen, daß die hohe Temperatur einen Reiz auf das Knochenmark ausübt, wodurch die morphologischen Veränderungen des Blutes, die Degeneration desselben, hervorgerufen werden. Das Blut wird „älter“. Diese Veränderung des Blutes ist eine der Folgeerscheinungen des beständigen Kampfes des Organismus mit der hohen Temperatur und seines Bestrebens, die Körpertemperatur auf einer gewissen normalen Höhe zu erhalten. Dieser ununterbrochene Kampf ermüdet und schwächt den Organismus rasch ab, wobei solch eine Abschwächung des Organismus durch den geringen Sauerstoffgehalt der tropischen

Atmosphäre begünstigt wird, wodurch im ungewohnten Organismus die dem Sauerstoffhunger eigenen Erscheinungen hervorgerufen werden.

Außerdem müssen in unseren Beobachtungen noch die ungemein schweren Bedingungen unserer Fahrt berücksichtigt werden, welche natürlich nicht ohne Einfluß auf die Zusammensetzung des Blutes der Mannschaft bleiben konnten, indem sie den schädlichen Einfluß der hohen Temperatur auf den Organismus noch erhöhten, wodurch die in einigen unserer Fälle konstatierten hochgradigen und rasch eintretenden Blutsveränderungen zu erklären sind.

Sektion VIII.

Demographie.

(Die Referate finden sich in Band III.)

Montag, den 23. September 1907.

Der Präsident van der Borght eröffnet um $2^1/_2$ Uhr die konstituierende Sitzung.

Es werden die Ehrenpräsidenten der Sektion gewählt:

Deutschland.
Blenck (Berlin).

Frankreich.
Cheysson (Paris).

Groß-Britannien.
Bateman (London).

Italien.
Bodio (Rom).

Oesterreich.
von Inama-Sternegg (Innsbruck).
Ritter von Juraschek (Wien).

Ungarn.
von Vargha (Budapest).

Rußland.
Zolotareff (St. Petersburg).

Vereinigte Staaten von Nordamerika.
North (Washington).

Belgien.
Sauveur (Namur).

Norwegen.
Kiaër (Kristiania).

Der Präsident gibt darauf einen Ueberblick über den Arbeitsplan und beantwortet eine Reihe von Anfragen.

Es wird auf eine Anfrage beschlossen, die Tagesordnung unbedingt einzuhalten, Reste am Schlusse des nächsten Tages zu behandeln, nicht am Anfang.

Dienstag, den 24. September 1907.

Diskussion über Thema 1:

Sterbetafeln.

a) Ballod (Grunewald-Berlin): Neuere Preußische Sterbetafeln.
b) Rahts (Berlin): Sterbetafeln für das Deutsche Reich.
c) Rahts (Berlin): Sterbetafeln für Großstädte.

Das Referat von Boeckh (Berlin) kam wegen Erkrankung des inzwischen verstorbenen Referenten nicht zur Verlesung. Doch lagen die Schlußsätze vor.

Lexis (Göttingen) spricht den Wunsch aus, daß man ganz generell dazu übergehen möchte, sowohl nach Geburtsjahren wie nach Altersjahren auszuzählen. Was die Wanderungen betreffe, so sei die von Rahts dargelegte Methode an sich korrekt. Der Mangel sei, daß wir nicht genügende Unterlagen über die Wanderungen besitzen.

Seibt (Berlin) spricht sich ebenfalls im Sinne von Lexis aus und empfiehlt im Sinne von Rahts in den Großstädten vorzugehen. Es komme nicht so sehr auf die Methodenstreitigkeiten an, sondern es sei nötig, praktisch vorzugehen und Erfahrungen zu machen. Verschiedene Methoden seien möglich und brauchbar. Er befürwortet, Antrag beim Plenum zu stellen, ein solches weiteres Vorgehen der statistischen Aemter zu empfehlen, in Anerkennung der bereits erzielten Erfolge auf diesem Gebiete.

Kiaer (Kristiania) entwickelt, daß die Sterblichkeit bei Männern für unverheiratete viel ungünstiger als für verheiratete sei. Zwischen 20—30 Jahren sei die Sterblichkeit der verheirateten nur $^2/_3$ so groß wie diejenige der unverheirateten. Der Einfluß dieser Erscheinung auf die Gesamtsterbeziffer sei von großer Bedeutung. Es sei auch mit Rücksicht hierauf notwendig, die einzelnen Jahre festzustellen und zu berechnen, nicht nur die gesamten Jahrzehnte.

Wagner (Berlin): Ihm sei bei Ballods Ausführungen der Gedanke gekommen, man sei in einigen Staaten in der Lage (Preußen, Sachsen), die Einkommens- und Vermögensverhältnisse der Bevölkerung zu erfassen; insbesondere der Bevölkerung mit Einkommen über 900 M., in Sachsen auch noch tiefer. Es läge der Gedanke nahe, bei der Sterblichkeitsstatistik an die Einkommensklasse anzuknüpfen. Das sei seines Erachtens noch praktischer als die Anknüpfung an den Beruf. Er empfehle zu konstatieren bei jedem Sterbefall, welcher Einkommensklasse gehört der Verstorbene bzw. seine Anverwandten an. Das sei nur eine Anregung, die in Deutschland vielleicht durchführbar sei. Die englische Einkommenssteuer sei wohl nicht in der Beziehung verwendbar. So sei es vielleicht möglich, die Beziehungen von Sterblichkeit und Wohlhabenheit festzustellen.

von Bortkiewicz (Berlin) bemerkt zunächst zu dem Referat von Rahts, daß es ihm nicht ganz klar geworden ist, in welchem

Verhältnis die vom Referenten in Aussicht genommene Methode zu der Beckerschen steht und insbesondere wie der Mißstand, welcher der letzteren anhaftet und darin besteht, daß zur Grundlage der Berechnung kein geschlossener Zeitraum gemacht wird, beseitigt werden soll. Das Nächstliegende wäre, die am Anfang der betreffenden zehnjährigen Periode in jeder Altersklasse stehenden als Eingewanderte und die am Schluß der betreffenden Periode in einer bestimmten Altersklasse stehenden als Ausgewanderte zu behandeln, d. h. die ersteren mit $-\frac{1}{2}$ und die letzteren mit $-\frac{1}{2}$ in Anrechnung zu bringen.

Der Redner behauptet ferner, daß man im übrigen die Bedeutung der Unterschiede zwischen den verschiedenen Methoden der Konstruktion von Sterblichkeitstafeln nicht überschätzen dürfe, weil die Differenzen in den Rechnungsergebnissen, die dabei herauskommen, relativ klein seien im Verhältnis zu der Wirkung einer Reihe störender Faktoren. Es wäre erwünscht, daß bei der Berechnung der Sterbetafel für das Deutsche Reich nebeneinander mehrere Methoden (z. B. auch die Boeckhsche, obschon Redner kein Freund derselben sei) zur Anwendung kommen. Dadurch würde sich wahrscheinlich zeigen, daß die verschiedenen Methoden zu praktisch übereinstimmenden Resultaten führen.

Zu den Ausführungen Seibts bemerkt von Bortkiewicz, daß die Unterschiede in den numerischen Werten der mittleren Lebensdauer, welche für die preußischen Provinzen von Ballod festgestellt worden sind, nicht in so hohem Grade, wie es Seibt annimmt, besorgniserregend seien. Ergeben sich doch für England, wo die Grafschaft Manchester fast genau ebenso ungünstige Sterblichkeitsverhältnisse wie Britisch Indien aufweist, viel größere Abweichungen einzelner Landesteile von dem Gesamtdurchschnitt. An sich sei es freilich ein erstrebenswertes Ziel, daß sich die erwähnten Differenzen in Zukunft in möglichst abgeschwächtem Maße zeigen.

Schließlich spricht sich Redner in dem Sinne aus, daß die Aufstellung besonderer Sterbetafeln für eine Reihe von Kalenderjahren, wie sie für Berlin geschieht, weder einen übermäßigen wissenschaftlichen noch einen praktischen Wert besitze.

Goldstein (Charlottenburg) entwickelt in längeren Ausführungen die Anschauung, daß gerade die schwächlichen Elemente vom Lande in die Stadt abwandern, welche die Landarbeit nicht mehr aushalten, und meint, daß dadurch eine Verschlechterung der städtischen Sterblichkeit eintreten könne, im Gegensatz zu der herrschenden Anschauung.

Herr Prof. Ballod hat für die günstigeren Sterbeverhältnisse des Landes gegenüber der Stadt den Beruf und die soziale Lage verantwortlich gemacht, dagegen unbeachtet gelassen, daß das Land imstande ist, eine biologische Auslese zu halten. Vom Lande zieht alljährlich ein breiter Wanderstrom in die Städte, und es wäre nun möglich, daß die kräftigsten Leute auf dem Lande zurückbleiben, während die schwächeren fortziehen. Wenn ich mich richtig erinnere, hat Freiherr v. Fircks zuerst darauf aufmerksam gemacht, und ich glaube sogar, daß der Herr Vortragende selber in einer seiner Schriften darauf verwiesen hat.

Tönnies (Eutin) schließt sich Goldstein an. Stadt und Land seien unsichere Begriffe, die Abgrenzungen in der preußischen und der Reichsstatistik seien erheblich verschieden. Auch er glaube, daß die Ueberlegenheit des Landes bei richtiger Trennung von Stadt und Land größer sei, als sie jetzt erscheine.

Eine richtige Abgrenzung sei schwierig. Garding z. B. in Schleswig-Holstein gelte in der Statistik als Land, andere kleine Orte als Stadt. Da seien auch viele Verschiedenheiten vorhanden. Seiner Meinung nach trage die ländliche Abwanderung nach den Städten sehr zur Verbesserung der Sterblichkeit in den Großstädten bei. Der Großstädter sei im allgemeinen schwächlicher veranlagt, der ländliche Zustrom verbessere diese Verhältnisse. Die Großstädte sollten einmal die Sterblichkeit der Geburtsbevölkerung untersuchen.

Seibt (Berlin) hat folgenden Antrag eingebracht, der der permanenten Kommission, eventuell dem Plenum vorgelegt werden soll.

Die Sektion empfiehlt dem Kongresse folgende Resolution:

> Der Krongreß sieht in Anerkennung der bisher erzielten Erfolge die regelmäßige und erweiterte Berechnung von Sterbetafeln durch die Statistischen Aemter als erwünscht an und bittet die anwesenden Vertreter der amtlichen Stastistik in diesem Sinne zu wirken.

von Mayr (München) spricht sich im Sinne Seibts aus. Es komme darauf an, das Gebiet der tatsächlichen Feststellungen zu erweitern. Er stimme dem Antrage Seibt bei, bittet den Antrag noch in dem Sinne zu erweitern, daß auch die räumliche und sozialschichtliche Gliederung des Materials sich empfehle.

Neefe (Breslau) betont, daß Breslau bereits seit 25 Jahren Sterbetafeln berechne und außerdem auf dem Gebiete tätig sei. Den Antrag Seibts unterstütze er. Man möchte international dieselben Berechnungsmethoden anwenden. Wenn auch die Methodenunterschiede vielleicht gering seien, so sei doch der Versuch zu machen, die Ergebnisse der verschiedenen Methoden zu vergleichen. Hinsichtlich Stadt und Land sei auch er der Ansicht, daß die Abgrenzung da vielfach falsch sei und daher auch die Unterschiede, von denen gesprochen sei, in der Weise nicht so beständen. Auf Wagners Ausführungen wolle er nicht eingehen, da er das an späterer Stelle der Tagesordnung in seinem eigenen Referate ausführlicher tun werde.

Weinberg (Stuttgart): Bei der Berechnung der Sterblichkeit von Stadt und Land spiele eine erhebliche Rolle die vorübergehende Anwesenheit (in Anstalten usw.). Das mache Differenzen bis zu 6 %. Auch er sei der Ansicht, man müsse die Sterblichkeit der Geburtsbevölkerung untersuchen.

Landsberg (Magdeburg) weist hin auf die Tätigkeit der städtischen Aemter. v. Bortkiewicz habe auf die Bedeutung der Berechnung der Sterblichkeit für 1 Jahr hingewiesen. Dem könne er beitreten.

Die herkömmliche Methode sei nicht richtig. Die Boeckhsche Methode sei sehr zu empfehlen, eine andere einwandsfreie Methode sei ihm nicht bekannt.

Seibt (Berlin): Die Frage der sozialen Auslese bei der Wanderung zwischen Stadt und Land war bisher gewissermaßen Glaubenssache. Nach dem Material der Reichsstatistik seien es gerade die kräftigsten Klassen, die abwandern, nicht die schwächlichen. Er erörtert die neueste Arbeit von Wellmann, der 3000 Personen aus den Vororten Berlins nach ihrer Gebürtigkeit vor der Wanderung untersucht habe. Er glaube, daß alle Tatsachen darauf hinweisen, daß die kräftigeren Elemente wandern, nicht die schwächlichen.

von Juraschek (Wien): Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß die Sterblichkeit in den Städten zum Teil höher scheine infolge vorübergehender Anwesenheit von Kranken. In Oesterreich beständen Untersuchungen darüber, ob die Verstorbenen der Wohnbevölkerung oder den Zugewanderten angehören. Naturgemäß sei bei Zugrundelegung der Wohnbevölkerung das Bild weit günstiger. Er empfehle diese Unterscheidung auch in Zukunft zu berücksichtigen.

von Mayr (München) fragt an, ob die Sache in der Weise durchgeführt werde, daß auch die Sterbefälle der auswärts sterbenden Wohnbevölkerung berücksichtigt werden. von Juraschek erklärt, daß dies nicht möglich sei.

Rahts (Charlottenburg) [Schlußwort]: Er schließt sich Lexis an, daß die Auszählung nach Geburts- und Altersjahren stattfinden solle. Untersuchungen über die Sterblichkeit nach der Gebürtigkeit lägen auch in Deutschland vor, insbesondere von Boeckh.

Ballod (Grunewald-Berlin)[Schlußwort]: Auch er schließt sich Lexis an, daß die Auszählung nach Geburts- und Altersklassen sich allgemein empfehle. Den Vorschlag von Adolf Wagner hinsichtlich der Verbindung von Sterblichkeit und Einkommen begrüßt er. Die Kiaersche Mitteilung über Sterblichkeit und Familienstand stimmte mit seinen Erfahrungen überein. Die Anschauung von Goldstein, daß die Schwächlichen abwanderten, halte er nicht für zutreffend. Alle Unterlagen sprächen dagegen. Die Boeckhschen Berechnungen über die Sterblichkeit nach der Gebürtigkeit seien nicht ganz einwandfrei. Die außerhalb Berlins in Anstalten Verstorbenen seien nicht berücksichtigt. Das sei ein Fehler. Bei der Gesamtsterbetafel gleiche sich das etwas aus dadurch, daß Ortsfremde in Berlin sterben. Er habe solche Untersuchungen veranstaltet. Es wäre erwünscht, daß mehr solche Untersuchungen veranstaltet würden.

van der Borght (Berlin) stellt den Antrag Seibt nebst Amendement zur Abstimmung; ferner folgenden Antrag Lexis:

> Es wäre zur Berechnung genauer Sterblichkeitstafeln dringend zu wünschen, daß, wie schon der internationale Kongreß in Haag 1869 empfohlen hat, die Sterbetafeln sowohl nach Geburts- wie nach Altersjahren unterschieden werden.

van der Borght empfiehlt Vereinigung beider Anträge.

Lexis bittet alsdann, seinen Antrag als Zusatz zum Antrage Seibt zu formulieren, womit Seibt einverstanden ist.

Die beiden Anträge werden als Ziffer 1 und Ziffer 2 bezeichnet und in einem Antrage vereinigt.

Es erhebt sich kein Widerspruch. Die Anträge werden in folgender Form einstimmig angenommen:

Die Sektion empfiehlt dem Kongresse folgende Resolution:

1. Der Kongreß sieht in Anerkennung der bisher erzielten Erfolge die regelmäßige und durch Unterscheidung von örtlichen Bezirken, Stadt und Land, beruflichen, sozialen und womöglich Einkommensverhältnissen erweiterte Berechnung von Sterbetafeln durch die Statistischen Aemter als erwünscht an und bittet die anwesenden Vertreter der Statistik in diesem Sinne zu wirken.
2. Zur Berechnung genauer Sterbetafeln wäre es dringend zu wünschen, daß, wie schon der internationale Kongreß im Haag 1869 empfohlen habe, die Sterbefälle sowohl nach Geburts- wie nach Altersjahren unterschieden werden.

Diskussion über Thema 2:

Lebensdauer der Bevölkerung.

An Stelle der Referenten Levasseur und Huber, welche nicht anwesend sind, tritt Lucien March (Paris) ein.

Lucien March (Paris): Fait remarquer que le titre du sujet à traiter laissait aux rapporteurs une grande liberté. Obligés de restreindre le sujet ils ont limité leur étude à la question suivante: Quelle est la meilleure manière de mesurer la durée de la vie?

Ils ont examiné trés sommairement les principes des méthodes qui ont été employées pour dresser des tables de mortalité et ils ont conclu à la supériorité de la méthode aujourd'hui universellement adoptée qui consiste à rapprocher d'une part les individus entrant simultanément dans un âge déterminé et d'autre part ceux de ces individus qui meurent avant d'avoir atteint l'âge immédiatement supérieur.

Ils ont illustré leur communication en extrayant d'une statistique internationale publiée par la Statistique générale de la France une série de tableaux qui permettent de comparer la durée moyenne de la vie 1. à partir de la naissance, 2. à partir de 20 ans, 3. à partir de 60 ans, dans un grand nombre de pays et pour chaque pays, depuis les plus anciennes tables de mortalité calculées.

Les rapporteurs ne sont point entrés dans le détail des corrections qu'il convient d'apporter à la méthode d'établissement des tables de mortalité pour tenir compte de l'imperfection des observations statistiques. En particulier, on a parlé tout à l'heure de la distinction des décédés d'une année suivant que le décès est survenu avant ou après l'anniversaire de la naissance.

On a même je crois indiqué que la France n'operait pas cette distinction. C'est vrai jusqu'à présent, parce que en France, le dépouille-

ment des actes de l'état civil était divisé entre les 36 000 communes de France et devait être pour cette raison, très simplifié. Mais à partir de 1907 on a adopté le système usité en Allemagne, de dépouiller au centre les bulletins d'état civil. Ce dépouillement pourra alors être très détaillé et permettre le classement correct des décédés.

M. M. Levasseur et Huber proposent la conclusion suivante:

La durée moyenne de la vie de la population totale d'une contrée, peut être déduite d'observations statistiques dont les principales sont la distribution par âge de la population d'après les recensements, et la répartition par âge des décédés d'après les registres de l'état civil.

Ces statistiques ne doivent pas être employées isolément: l'âge moyen des vivants et l'âge moyen des décédés ne fournissent que des mesures peu satisfaisantes de la durée de la vie.

Après diverses corrections, en particulier celles qu'exigent les mouvements migratoires, la comparaison du nombre annuel des décédés de chaque âge au nombre correspondant des vivants permet le calcul de la série des taux de mortalité pour chaque année d'âge. De cette table de mortalité on déduit la table des survivants à chaque âge à partir d'un effectif initial déterminé: 100 000 enfants nés vivants par exemple. En répartissant également entre eux tous le nombre total des années vécues jusqu'à leur mort, on obtient la vie moyenne ou espérance de vie à la naissance, qui peut être considerée comme la meilleure mesure de la durée de la vie d'une population tous âges réunis.

Il me paraît que cette conclusion peut être adoptée à condition d'ajouter que l'on se propose de caractériser la durée de la vie d'une population, à son état actuel par un coefficient unique.

Kiaer (Christiania) spricht zu dem Referat Levasseur und Huber über die mittlere Lebensdauer. Es sei in diesen Referaten davon ausgegangen, daß es sich bei der Sterblichkeit um konstante Verhältnisse handele, das sei aber nicht wahrscheinlich. Die Boeckhschen Untersuchungen deuteten darauf hin, daß im Gegenteil die Sterblichkeit kein konstanter, sondern ein sehr veränderlicher Faktor sei.

Hamburger (Berlin): Aus Silbergleits Ausführungen ging der Niedergang der Sterblichkeit in Berlin hervor. Die Konzeptionszahl in der Ehe beeinträchtige auch die Sterblichkeit. Die Geburtenziffer sei zurückgegangen, und sicherlich sei zum grossen Teil der Rückgang der Sterblichkeit in Berlin auf die verminderte Geburtenhäufigkeit zurückzuführen.

von Mayr (München): Es handele sich um verschiedene Auffassungen. Man könne in den Vordergrund stellen entweder die historische Entwicklung der Absterbeordnung oder den gegenwärtigen Stand der Absterbeordnung. Heute lege man mehr Gewicht auf das letztere. Beides sei möglich und ergänze sich. Das praktische Interesse gehe auf die Feststellung der gegenwärtig herrschenden Sterblichkeitstendenzen.

Kiaer (Christiana) meint, man solle beides machen, die historische Seite aber nicht vernachlässigen, da eben Sterblichkeit kein konstanter Faktor sei.

Adolph Wagner (Berlin): Die kommunale Statistik sei heute vielfach nicht mehr ausreichend, weil sie die Vororte, die sozial untrennbar seien, nicht mit erfasse. So sei es auch in Berlin. Die Berliner Statistik müßte Groß-Berlin umfassen. Der Schluß auf die Gründe des Rückganges der Sterblichkeit in Berlin, den Silbergleit gezogen habe, sei nur mit Vorsicht zu ziehen. Dieser Rückgang falle zusammen mit der günstigen Wirtschaftskonjunktur seit 1895. Das sei wohl sehr mit ausschlaggebend. Auch hier sei wieder der enge Zusammenhang mit der Wohlstandsbewegung, den er schon bei den Sterbetafeln betont habe. Er stimme Silbergleit bei in dieser Beziehung und auch in der Beurteilung der großen hygienischen Bedeutung der Arbeiterversicherung, die sicher auf die mittlere Lebensdauer von Einfluß sei. Diese Auslegung von Dr. Hamburger, daß die veränderte Konzeptionsziffer Einfluß habe auf den Rückgang der Sterbeziffer, sei auch nach seiner Ansicht zutreffend.

von Bortkiewicz (Berlin) befürwortet die Anregung Direktors Kiaer und betont den fiktiven Charakter der nach der üblichen Methode konstruierten Sterbetafeln. Es sei insbesondere zu berücksichtigen, daß die Sterbenswahrscheinlichkeiten bezw. die Sterblichkeitskoeffizienten der einzelnen Altersklassen, aus denen die Absterbeordnung einer ideellen Generation abgeleitet wird, nicht unabhängig von einander seien. Es sei z. B. nicht ausgeschlossen, daß die 40jährigen von heute nach 20 Jahren eine höhere Sterblichkeit aufweisen werden, als die 60jährigen von heute, ohne daß eine Aenderung der Lebensverhältnisse stattzufinden brauchte, sondern aus dem Grunde, weil im jüngeren Alter die letztere Gruppe einer höheren Sterblichkeit als die erstere ausgesetzt gewesen ist.

Die Forderung, Sterbetafeln für wirkliche Generationen zu berechnen, ist übrigens in der deutschen Wissenschaft nicht nur von Hermann, sondern auch von Georg Meyer und von Gustav Zeuner in den 60er Jahren vertreten worden. An solche Sterbetafeln würde sich keineswegs blos ein historisches Interesse knüpfen.

Zu den Ausführungen Prof. Silbergleits über den Rückgang der Sterblichkeit in Berlin bemerkt v. Bortkiewicz, daß die Tatsache, daß ein Rückgang stattgefunden hat, freilich verbürgt erscheine. Was aber speziell den Einfluß anlangt, den die Arbeiterversicherung darauf ausgeübt hat, so handle es sich dabei um eine Hypothese. Aus den Zahlen sei die genannte Wirkung nicht herauszulesen, zumal da die Altersrentenempfänger in Berlin nicht zahlreich seien.

von Mayr (München): Auch er wolle beide Methoden, die sich ergänzten, vereinigt sehen und trete Kiaërs Standpunkt bei. Erforderlich sei eine möglichst häufige Neuberechnung der Sterbetafeln, sonst trete diese von Kiaër betonte Veränderlichkeit der Sterblichkeitsverhältnisse allerdings störend in die Erscheinung.

Was die Ursachen des Rückganges der Sterblichkeit betreffe, so sei noch weitere Aufklärung erforderlich.

Tönnies (Eutin): Er halte die Prüfung der Beziehungen zwischen dem Sterblichkeitsverhältnis mit den Wohlhabenheits- und Altersverhält-

nissen für unbedingt notwendig. Ein dritter Faktor seien die Zuwanderungs- und Abwanderungsverhältnisse. An der Abwanderung in die Vororte seien zum großen Teil gerade ältere Leute beteiligt, die naturgemäß ungünstiger in der Sterbewahrscheinlichkeit ständen. So sprächen die verschiedensten Faktoren mit. Der Einfluß der Arbeiterversicherung sei nicht zu unterschätzen. Der Rückgang der Sterblichkeit sei keine deutsche, sondern eine europäische Erscheinung.

Mayet (Berlin) knüpft an Hamburgers Ausführungen über Rückgang der Konzeptionshäufigkeit an. Daß sich in der Kurve der Gesamtsterblichkeit hauptsächlich die Kurve der Säuglingssterblichkeit wiederspiegele, sei eine oft gehörte, aber doch irrige Behauptung. Er habe von der allgemeinen, die Jahre 1816 bis 1905 betreffenden Sterblichkeitskurve Berlins die Säuglingsterblichkeit ausgeschieden, und nun die Kurve ohne Säuglingssterblichkeit gezeichnet. Die Kurve bleibe dabei für die restierende Masse in ihren charakteristischen Bewegungen dieselbe wie für die Gesamtheit. Die Besserung der Sterblichkeit trete übrigens in allen drei Kurven hervor.

Böhmert (Bremen): Er sei der Ansicht, daß die Alterszusammensetzung von wesentlicher Bedeutung für die Lebensdauer sei. Die Säuglingssterblichkeit habe am wenigsten abgenommen, dagegen diejenige der Kinder über 5 Jahre am meisten. Die sozialen Ursachen der Abnahme seien schwer nachzuweisen. Wagners Anregung, die Alterszusammensetzung in den einzelnen Stadtbezirken festzustellen, sei sehr beachtenswert. Es gäbe da große Differenzen, und die Abwanderung in die Vororte verändere diese Alterszusammensetzung fortwährend.

Ballod (Grunewald-Berlin): Silbergleits Kurven bezogen sich auf die Gesamtsterblichkeit. Unterscheide man feiner, so würde die Kurve sich wesentlich verändern. Mayets Darlegung, daß die Kurve sich nicht ändere, auch wenn man erst bei den 5jährigen Kindern anfange, zweifele er an. Seines Wissens ändere sie sich sehr erheblich.

Kohlbrugge (Utrecht) knüpft an Hamburgers Ausführungen über die geringe Geburtenhäufigkeit an, und erörtert das an den Zahlen für Amsterdam. Man habe dort durch Verringerung der Sterblichkeit das Doppelte von dem gewonnen, was man durch den Rückgang der Geburtenhäufigkeit verloren habe.

von Juraschek (Wien) bestreitet Böhmerts Ausführungen, daß der Rückgang der Säuglingssterblichkeit geringer sei. Es handele sich doch nur um ein Jahr. In Oesterreich könne man jetzt die Sterblichkeit nach Geburtsjahren verfolgen. Es ergebe sich dabei im letzten Jahrzehnt für die Kindersterblichkeit ein Rückgang von 3 %, effektiv etwa 30000 Personen. Bei der Säuglingssterblichkeit sei der Rückgang noch größer.

Hamburger (Berlin) erwidert noch einmal auf Mayets Ausführungen hinsichtlich der Bedeutung des Rückgangs der Geburtenhäufigkeit.

Guttstadt (Berlin) erörtert den Einfluß der Herausverlegung der Krankenanstalten aus Berlin in die Vororte, eine Bewegung, die sich analog in anderen Städten vollziehe. Der Rückgang der Berliner Sterblichkeit müsse sich zum Teil daraus erklären, es sei erforderlich, die Berliner Anschreibungen auf den Landespolizeibezirk Berlin auszudehnen.

Es wird Schlußantrag gestellt und angenommen.

Lucien March (Paris) verzichtet auf das Schlußwort.

Silbergleit (Berlin) antwortet im Schlußwort auf die in der Diskussion geltend gemachten Gesichtspunkte.

Diskussion zu Thema 5:

Familienstatistik.

Weinberg stellt den Antrag:

> Die Sektion VIII empfiehlt die Einrichtung von Familienregistern nach dem Vorbild der württembergischen.

von Mayr (München) führt aus, der Antrag Weinberg sei zu speziell. Der Kongreß selbst wisse ja nichts Näheres von diesen Registern. Man müsse sich fortlaufend informieren über die allgemeine Gestaltung der Fruchtbarkeit. Die Familienstatistik habe ihre Bedeutung nur oder hauptsächlich in der Ergänzung dieser allgemeinen Unternehmungen. Diese Beziehungen wolle er besonders hervorheben.

Oppenheim (Berlin) betont, daß in vielen Bundesstaten die „Familienstammbücher" den württembergischen „Registern" an die Seite zu stellen seien.

Tönnies (Eutin) hebt in Anknüpfung an die Weinbergschen Ausführungen hervor, daß die ganze Materie noch rückständig sei, so z. B. besonders die Statistik der Selbstmorde und damit im Zusammenhange die Vererbungsfrage.

Grotjahn (Berlin) schließt sich Weinbergs Ausführungen an und unterstützt seine besonderen Anträge. Vielleicht könnte man den Antrag etwas allgemeiner halten, man solle ihn aber nicht kurz unter den Tisch fallen lassen.

Mayet (Berlin): Er sei gegen den Antrag, weil man hier in der Versammlung über die württembergischen Register nicht unterrichtet sei. Im übrigen trete er Grotjahns und Weinbergs Ausführungen über Notwendigkeit der Familienstatistik bei. Er richte einen Appell an die anwesenden Vertreter der württembergischen Regierung, daß sie bei ihrer Regierung dafür eintreten möchten, das in der ganzen Welt einzigartig dastehende württembergische Familienregistermaterial durch die so vorzüglich qualifizierte Kraft Dr. Weinbergs bearbeiten zu lassen. Er sei überzeugt, es bedürfe nur dieser Anregung, damit Dr. Weinberg dort zu seinen Arbeiten und Forschungen die erforderliche finanzielle Unterstützung finde.

Neefe (Breslau) betont desgleichen die Notwendigkeit des Ausbaues der Familienstatistik auf Grund von Registern. Die „Stammbücher“ in der gegenwärtigen Form in Preußen genügten als Unterlage nicht. Die Register seien noch auszubauen.

von Mayr (München): Er sei nicht gegen die Resolution überhaupt. Die Sache sei aber nicht reif und vorbereitet. Sie passe noch nicht für das Plenum.

von Juraschek (Wien) schließt sich Mayrs Ausführungen an.

Der Ausbau der Familienstatistik könne erfolgen im Anschluß an die Volkszählungen oder an Familienregister. Das letztere sei keineswegs einfach und nur gesetzgeberisch zu erweitern, da bestimmte Anzeigepflichten durchgeführt werden müßten. Es sei jetzt nicht möglich, dazu Stellung zu nehmen. Die Sektion sei der Ueberzeugung, daß der Ausbau notwendig sei, den Antrag aber bitte er abzulehnen.

Lucien March (Paris) [Schlußwort]: Auch er glaubt, daß die Weinbergsche Resolution zu speziell gehalten sei.

Er empfiehlt folgenden Wortlaut:

La Section émet le vœu que, dans tous les pays, et à défaut de registres de familles indépendamment des enquêtes spéciales sur certaines catégories de familles, les bulletins de naissance, les bulletins de décès et ceux du recensement de la population permissent de recueillir des informations sur le nombre, le sexe et l'ordre de naissance des enfants, tant vivants que décédés, sur la date du mariage et les âges des parents, en combinaison avec les autres renseignements que l'on trouve d'ordinaire sur les mêmes bulletins, notamment quant à l'origine, aux professions, etc.

Weinberg (Stuttgart) [Schlußwort]: Ich ziehe meinen Antrag, auf dessen Ablehnung ich von vornherein rechnete, gerne zurück, nachdem die Diskussion ein wohlwollendes Interesse für die Frage der Familienregister ergeben hat. Vielleicht gibt das eingehendere Studium meiner Arbeiten dem nächsten Kongreß Gelegenheit, sich mit der Frage der Familienregister eingehender zu befassen, und ich bin überzeugt, daß sie den Wert der württembergischen Familienregister als Grundlage statistischer Untersuchungen anerkennen werden. Im einzelnen habe ich Herrn Oppenheimer zu erwidern, daß die württembergischen Familienregister eine obligatorische Einrichtung darstellen, während die Familienbücher in Preußen fakultativ sind und bei ihrer Ausfüllung eine einseitige Auslese der Familien stattfindet. Damit ist für die Statistik nichts anzufangen. Die Todesursachen sind von mir nur in die Abschriften der Familienregister eingetragen. Man arbeitet mit den Familienregistern jedenfalls billiger, als wenn man die einzelnen Daten aus Geburts-, Ehe- und Todesregistern mühsam zusammenstellen muß.

Die praktische Bedeutung der Familienregister geht daraus hervor, daß ich imstande war, bei jedem Todesfall einer verheirateten Frau in Stuttgart das Datum der letzten Entbindung festzustellen und so die erwartungsmäßigen Todesfälle der Entbundenen an Tuberkulose mit mit den eingetroffenen zu vergleichen. Der sich so ergebende Unter-

schied war derart gering, daß er gegen eine allgemeine Einführung des künstlichen Abortus bei tuberkulösen Schwangeren spricht.

Diskussion über Thema 16:

Rückgang der Fruchtbarkeit. Entwickelung der Fruchtbarkeit.

Mayet (Berlin): Der Rückgang der Fruchtbarkeit seit 1870 sei sehr groß. Es müßten dabei künstliche Ursachen mitsprechen so der Neumalthusianismus neben vielen anderen Faktoren (Fabrikation von antikonzeptionellen Mitteln) usw.

von Bortkiewicz (Berlin) äußert Zweifel daran, daß die Ursache, welche Herr Präsident v. Juraschek für den Rückgang der Fruchtbarkeit in erster Linie geltend macht, nämlich die Abnahme der Sterblichkeit, eine größere Bedeutung hat. Bezeichnender Weise hat der Referent auf die Verhältnisse der Bauernbevölkerung exemplifiziert, wo in der Tat ein wirtschaftliches Bedürfnis nach einer bestimmten Kinderzahl als vorhanden angenommen werden kann. Aber inbezug auf die städtische Bevölkerung und insbesondere inbezug auf die besser situierten Klassen kann von einem derartigen Bedürfnis und von daraus entspringenden Erwägungen im allgemeinen nicht gut die Rede sein. Und doch findet der Rückgang der Fruchtbarkeit hauptsächlich (für Preußen ausschließlich) bei den Städtern statt. Das scheint dafür zu sprechen, daß dem Erklärungsversuch des Referenten keine größere Tragweite zukommt.

Goldstein (Charlottenburg): Der Herr Vortragende hat als Grund für den Rückgang der Fruchtbarkeit in den Jahren 1850—55 die wirtschaftliche Depression angeführt, und der Herr Regierungsrat Mayet stimmte ihm bei, indem er wirtschaftliche Lage und Geburtenhäufigkeit in Wechselbeziehung brachte. Ich kann mir indessen nicht vorstellen, wie schlechte Zeiten die Zeugung beeinträchtigen sollen. Unser Ehrenvorsitzender, Herr v. Mayr, hat in seinem Werke „Statistik und Gesellschaftslehre“ gesagt, daß je naturwidriger eine Gesetzgebung, desto größer die Zahl der unehelichen Geburten ist. Das muß auch bei wirtschaftlichen Depressionen der Fall sein, denn beide haben das gemeinsam, daß sie die Schließung einer Ehe erschweren, also zum außerehelichen Geschlechtsverkehr zwingen. Daß die Geburtenhäufigkeit sinkt, ist auch schwerlich, wie Herr Regierungsrat Mayet meint, auf das Wirken von Presse, Vereinen etc. zurückzuführen, sondern darauf, daß die Menschen mehr und mehr einsehen, daß die Erzeugung so vielen Lebens weder für die Kinder noch für die Familie wünschenswert ist. Es ist also die größere Bildung, die sie mahnt, vorsichtig zu sein. Daher bleibt auch die Geburtenhäufigkeit auf dem Lande ungefähr dieselbe und sinkt in keinem nennenswerten Grade, denn die ländliche Bevölkerung ist wohl recht gesund, aber sehr intelligent ist sie nicht. Ich brauche nur an die Antworten zu erinnern, die Rekruten in den Instruktionsstunden auf die einfachsten Fragen geben.

Neefe (Breslau) ergänzte in verschiedener Hinsicht die Ausführungen von Mayet und v. Bortkiewicz und die v. Mayrs.

Weinberg (Stuttgart) wies auch für diese Frage auf die Bedeutung der Familienregister hin. Die freiwillige Sterilität in den gebildeten Kreisen sei eine Gefahr in nationaler Beziehung, die Gesetzgebung müsse gegen Mißbräuche vorgehen.

Rahts (Berlin) bemerkt zum Referat von Kuczynzki, daß seine ungünstigen Angaben über Berlin sich nur auf den Stadtteil „Luisenstadt" bezögen. Man dürfe das nicht generalisieren.
Schluß der Diskussion.

von Juraschek (Wien): Er befinde sich in Uebereinstimmung mit v. Mayr, daß das vorhandene Material nicht genügend ausgenutzt werde. Der Ausbau der Statistik in dieser Hinsicht sei notwendig.

von Mayr (München) konstatiert, daß gegen seine methodologischen Ausführungen Einwendungen nicht erhoben sind.

Kuczynski (Schöneberg) antwortet auf die Einschränkung von Rahts, daß die ungünstigen Zahlen für Berlin nur auf einen Stadtteil sich bezögen.

Die zu Vorträgen angemeldeten Herren Dr. Kohlbrugge (Utrecht), Dr. v. Weickhmann (Hannover) sind nicht anwesend. Die Vorträge fallen aus.

Mittwoch, den 25. September 1907.

Auf Anfrage des Vorsitzenden erklärt sich die Versammlung damit einverstanden, daß zunächst alle Referate der heutigen Tagesordnung erstattet werden, und daß alsdann eine Gesamtdiskussion stattfindet.

Weiter erklärt sich die Versammlung auf Anfrage des Vorsitzenden damit einverstanden, daß das später angemeldete Referat von Veterinärrat Foth, Departementstierarzt bei der Regierung in Schleswig, zum Thema „Milchkontrolle" in der heutigen Sitzung als Referat erstattet werden kann.

Vorträge und Diskussion zu Thema 3:

Säuglingssterblichkeit.

a) Methode der Säuglingssterblichkeitsstatistik.
b) Ernährungsweise und deren Einfluß. Milchkontrolle.
c) Selbstillen der Mütter.

Vorträge:

Die Ueberwachung der Milchgewinnung und des Verkehrs mit Milch.

Von

Veterinärrat Dr. **Foth** (Schleswig).

Die Milch ist nicht nur eins unserer täglichen Nahrungsmittel, sondern sie wird mehr und mehr die ausschließliche Nahrung der Säuglinge. In Berlin allein hat sich der Prozentsatz der künstlich ernährten Säuglinge in der Zeit von 1885—1900 um fast $^2/_3$ vermehrt. Die Versorgung der Bevölkerung mit guter Milch ist daher eine Forderung von allerhöchster Bedeutung.

Die Milch ist nun bei weitem nicht immer gut, wenn sie eine weiße Farbe hat, nicht sinnfällig mit Wasser verdünnt ist, nicht sauer ist und nicht schlecht riecht oder schmeckt. Sie kann vielmehr trotzdem so zahlreiche und so mannigfache Schädlichkeiten beherbergen, daß sie zum Genusse für erwachsene Menschen nur wenig oder gar nicht geeignet, für Säuglinge aber oft in hohem Grade gesundheitsschädlich ist.

1. Die Schädlichkeiten in der Milch können zunächst ihre Ursache haben in Krankheiten der Milchkühe. Hieran ist in allererster Linie zu nennen die Tuberkulose. Im vorigen Jahre habe ich in Breslau in der Sitzung des Deutschen Veterinärrates meine Auffassung über die Bedeutung der im § 37 der Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Fleischbeschaugesetze aufgeführten Tuberkulosefälle für die menschliche Gesundheit vorgetragen und mich für die Aufhebung dieses Paragraphen, soweit er sich auf die Tuberkulose bezieht, unter entsprechender Erweiterung des § 40 ausgesprochen. Ich bin damals von einigen Seiten so verstanden worden, als ob ich von der Artverschiedenheit des Bazillus der menschlichen und der Rindertuberkulose überzeugt sei und an eine Uebertragbarkeit des Perlsuchtbazillus auf den Menschen nicht glaube. Das war natürlich ein Irrtum. Maßgebend war und ist für meine Auffassung, daß es bisher nur gelungen ist, virulente Tuberkelbazillen nachzuweisen im Fleischsaft solcher hochgradig tuberkulösen Rinder, bei denen sich beträchtliche frische Blutinfektion zeigte oder die infolge der Tuberkulose hochgradig abgemagert waren, und daß die Menschen im empfänglichsten Alter, als Säuglinge, überhaupt kein Fleisch, geschweige denn rohes, essen. Diese Voraussetzungen treffen aber für die Milch nicht zu. Sie ist also ganz anders zu beurteilen.

Die Forschungen über die Beziehungen der menschlichen und der Rindertuberkulose und ihrer Erreger zueinander sind noch nicht abgeschlossen. Fest steht aber schon jetzt, daß der Typus bovinus der virulentere der beiden Tuberkelbazillen ist, und daß tuberkelbazillenhaltige Kuhmilch geeignet ist, die menschliche Gesundheit, besonders die der Säuglinge und Kinder, zu schädigen. Die von der englischen Regierung zum Studium dieser hochwichtigen Fragen eingesetzte Kommission kam zu dem Schluß, daß in einer gewissen

Anzahl von Tuberkulosefällen beim Menschen, und besonders beim Kinde, die Krankheit das unmittelbare Resultat der Infektion des menschlichen Körpers durch Bazillen von Rindertuberkulose sei, und daß in der Mehrzahl dieser Fälle die Ansteckung durch den Genuß von Kuhmilch entstehe.

Behring und mit ihm zahlreiche Forscher erblicken in der Kuhmilch überhaupt die Hauptquelle der menschlichen Tuberkulose.

Die planmäßigen Forschungen haben nun aber gezeigt, daß nicht alle tuberkulösen Kühe gleichmäßig gefährlich sind.

Obenan steht selbstverständlich die Eutertuberkulose. Kühe mit tuberkulös erkrankten Eutern scheiden, wie genaue Untersuchungen ergeben haben, stets virulente Tuberkelbazillen aus und oft in so ungeheuren Mengen, daß die Milch einer einzigen eutertuberkulösen Kuh die Sammelmilch eines ganzen Bestandes stark gesundheitsschädlich machen kann.

Die Zahl der eutertuberkulösen Kühe ist nun zum Glück nicht übermäßig groß. Immerhin sind es nach den Ergebnissen der Fleischbeschau noch im Mittel etwa 3 vom Hundert aller tuberkulösen Rinder. Auf die tuberkulösen Kühe allein bezogen ist der Prozentsatz natürlich viel höher.

In zweiter Linie ist sodann die tuberkulöse Allgemeinerkrankung von Bedeutung. Durch zahlreiche Untersuchungen ist sicher festgestellt, daß die Milch von Kühen, die mit klinisch nachweisbarer Tuberkulose ohne erkennbare Miterkrankung des Euters behaftet waren, Tuberkelbazillen enthalten kann. Ob in diesen Fällen die gesunde Euterdrüse die im Blut kreisenden Tuberkelbazillen auszuscheiden vermag, darüber sind die Ansichten der Forscher noch geteilt. Uebereinstimmend wird aber die angeführte Tatsache in vielen Fällen darauf zurückgeführt, daß sich bei klinisch nachweisbarer Tuberkulose im anscheinend intakten Euter kleinste, frische, bei der Zerlegung schwer oder gar nicht nachweisbare tuberkulöse Herde bilden, von denen aus der Uebertritt der virulenten Tuberkelbazillen in die Milch erfolgt.

Hieraus folgt nun ohne weiteres, daß auch die Milch von Kühen, die nur auf Tuberkulin reagiert haben, unter Umständen ebenfalls Tuberkelbazillen enthalten kann. Denn nach feststehender Erfahrung sind doch solche Tiere tuberkulös. Die tuberkulöse Erkrankung ist aber ein fortschreitender Prozeß, dessen Entwicklung sich unserer Beobachtung größtenteils entzieht. Im Laufe des Krankheitsprozesses können ebenso im Euter jene kleinen, frischen, die Milch infizierenden tuberkulösen Herde auftreten, wie bei den klinisch erkennbaren Formen der Krankheit. So erklärt es sich auch, daß die Beobachtungen voneinander abweichen. Während eine Anzahl Forscher in der Milch nur reagierender Tiere keine Tuberkelbazillen fand, konnten zahlreiche andere, deren Namen in der Tuberkuloseforschung einen guten Klang haben, in vielen Fällen virulente Tuberkelbazillen in der Milch nachweisen. In einigen Fällen wurden dann auch im Euter kleinste, frische, tuberkulöse Herde gefunden.

Endlich ist zu beachten, daß selbst tuberkelbazillenfreie Milch tuberkulöser Kühe Toxine enthalten und erwiesenermaßen junge Tiere

nachteilig beeinflussen kann. Diese Toxine werden durch Kochen nicht vernichtet.

Ich stimme also Rievel zu, wenn er den vorhin angeführten Satz dahin erweitert, daß nicht nur tuberkelbazillenhaltige Milch, sondern daß die Milch tuberkulöser Kühe sehr wohl geeignet ist, die menschliche Gesundheit, zumal die der Säuglinge und Kinder zu schädigen. Nun ist die krankmachende Energie tuberkelbazillenhaltiger Milch abhängig von der Schwere der tuberkulösen Erkrankung der Kuh, von dem Grade der Verdünnung des tuberkulösen Virus und selbstverständlich von der Empfindlichkeit des Organismus, der sie aufnimmt. Während nach den Untersuchungen Ostertags die Milch aus einem hochgradig tuberkulösen Euter noch in einer Verdünnung von 1 : 1 Billion virulent sein kann, ist sie nach demselben Forscher bei beginnender Eutertuberkulose schon in Verdünnungen von 1 : 1000 unschädlich. Auf kleinste beginnende Herde im Euter führen wir aber in der Hauptsache das Erscheinen von Tuberkelbazillen in der Milch von tuberkulösen Kühen mit anscheinend intaktem Euter zurück.

Mithin ist das gebotene Maß der Anforderungen, die an eine gute Milch zu stellen sind, das, daß sie von Kühen stamme, die frei von Eutertuberkulose sind, und von solchen, die nicht an tuberkulöser Allgemeinerkrankung leiden.

Dies gilt für die Marktmilch. An die Säuglingsmilch müssen weit höhere Anforderungen gestellt werden. Man wird einwenden, daß die Milch nur auf Tuberkulin reagierender Kühe bei ihrem im allgemeinen geringen Gehalt an Tuberkelbazillen recht wohl durch Sterilisieren, Pasteurisieren oder Desinfizieren ihrer Fähigkeit beraubt werden könne, die Tuberkulose zu übertragen. Das ist richtig. Nur hat die Erfahrung gelehrt, daß es kein Verfahren gibt, das die Milch nicht mehr oder weniger in ihrer Zusammensetzung verändert. Das Sterilisieren bewirkt so tiefgreifende Veränderungen, daß die Milch als Säuglingsnahrung kaum noch geeignet ist. Man hat es daher fast ganz aufgegeben. Das Desinfizieren mit verschiedenen Konservierungsmitteln, auf das man mehrfach große Hoffnungen setzte, hat diese nicht erfüllt. Teils bewirken diese Mittel ebenfalls Veränderungen in der Zusammensetzung der Milch und beeinflussen sie daher nachteilig, teils wirken sie unmittelbar selbst in starken Verdünnungen giftig auf den empfindlichen Organismus des Säuglings. Am wenigsten beeinflußt noch das Pasteurisieren die Milch. Es ist daher für Marktmilch wohl verwendbar. Aber auch diesem Verfahren haften so große Nachteile an, daß es für Kindermilch, wenn es irgend möglich ist, vermieden werden muß. Als Säuglingsnahrung kommt also allein die rohe Milch in Betracht. Daraus folgt, daß von Anstalten, in denen Kur- und Kindermilch gewonnen wird, gefordert werden muß, daß die Kühe überhaupt frei von Tuberkulose sein müssen, also daß sie auch nicht auf Tuberkulin reagieren dürfen. Weitere Krankheiten, die die Milch gesundheitsschädlich machen können, sind die Maul- und Klauenseuche, der Milzbrand, die Tollwut, die Kuhpocken, septische Erkrankungen der Milchkühe und bestimmte Euterentzündungen.

Die Milch maul- und klauenseuchekranker Kühe enthält

regelmäßig das Kontagium und überträgt, in rohem Zustande genossen, die Krankheit, wie Sie wissen, auf den Menschen, Erwachsene und Kinder. Aufkochen oder 10 Minuten dauerndes Erhitzen auf 70° tötet den Ansteckungsstoff ab. Das Reichsviehseuchengesetz verbietet, wie Ihnen bekannt ist, das Weggeben roher Milch zur unmittelbaren Verwendung zum Genusse für Menschen und Tiere oder an Sammelmolkereien.

Beim Milzbrand ist das völlige Versiegen der Milch in der Regel eines der ersten Symptome. Ausnahmsweise hält die Milchsekretion indes an. Oft, aber nicht immer enthält sie dann Milzbrandbazillen, vermutlich nur dann, wenn sich kleinste Hämorrhagien im Eutergewebe gebildet haben.

Das Reichsviehseuchengesetz verbietet den Verkauf der Milch.

Das Virus der Tollwut ist wiederholt in der Milch kranker Kühe nachgewiesen worden. Das Gesetz ordnet die sofortige Tötung kranker Tiere an und verbietet den Verkauf oder Verbrauch der Milch kranker und verdächtiger Tiere.

Milch von Kühen, die an Kuhpocken leiden, überträgt die Krankheit auf Hände und Gesicht der Melker und kann auch nach dem Genusse bei Menschen und besonders bei Kindern Ausschläge erzeugen.

Von weit größerer Bedeutung sind die verschiedenen, zum Teil noch wenig erforschten septikämischen und pyämischen Erkrankungen des Rindes, die nach der Fleischbeschaustatistik für 1904 bei 5,4 vom Tausend aller geschlachteten Kühe ermittelt wurden. Es ist durch zahlreiche klinische Beobachtungen und wissenschaftliche Forschungen sicher erwiesen, daß teils die Krankheitserreger selbst, z. B. der Bac. bovis morbificans, teils sehr heftig wirkende, selbst durch Kochen nicht zerstörende Toxine in die Milch übergehen und schwere Gesundheitsschädigungen beim Menschen hervorrufen können. In anderen Fällen, z. B. bei septischen Erkrankungen des Darmes oder der Gebärmutter, können die Krankheitserreger außerdem noch mit den krankhaften Ausschreitungen und dem Euterschmutz beim Melken mechanisch in die Milch kommen und erfahrungsgemäß die menschliche Gesundheit schwer schädigen.

Es ist daher selbstversändlich, daß die Milch von Kühen, die an schweren fieberhaften Krankheiten leiden, unbedingt vom menschlichen Genusse ausgeschlossen werden muß.

Die der Art und dem Grade nach sehr verschiedenen Euterentzündungen sind für die praktische Milchkontrolle von der größten Bedeutung. Zunächst ist zu beachten, daß heftige Euterentzündungen als Begleiterscheinungen schwerer innerer Krankheiten auftreten können. Ferner ist bekannt, daß sich vom Euter aus Blutvergiftungen entwickeln können, die das Fleisch schädlich machen. Es sei hier an die Fleischvergiftungen von Cotta und Wurzen erinnert. Im übrigen beruhen die Euterentzündungen, wie wir heute wissen, zum allergrößten Teil auf Infektion. Es kommt eine Reihe von Bakterien in Betracht, von denen in allererster Linie die Streptokokken zu nennen sind. Nun wollen Sie aber beachten, daß stets Staphylokokken und zuweilen auch Streptokokken nach sicheren Untersuchungen in der Milch ge-

sunder Frauen gefunden werden und daß Bakterien dieser Gruppen sich außerordentlich häufig auch in der Marktmilch finden, ohne daß diese im geringsten schädlich ist. Die Streptokokken kommen also für die praktische Milchkontrolle nur dann in Betracht, wenn sie aus kranken Eutern stammen. Daher ist mit einer bakteriologischen Untersuchung der Marktmilch allein nichts getan. Nur die tierärztliche Untersuchung der Milchkühe führt hier zum Ziel. Die Zahl der sicheren Beobachtungen, wo nach dem Genusse von Milch euterkranker Kühe schwere Gesundheitsschädigungen und Todesfälle auftraten, ist nicht so ganz klein. Edwards und Severn (the Lancet 1897) berichten über eine Epidemie von follikulärer Mandelentzündung nach dem Genusse einer Sammelmilch, die Staphyloc. aur. u. alb., und Streptoc. pyogenes enthielt. Die Bakterien stammten aus dem Gemelke einer euterkranken Kuh, das der Gesamtmilch beigemischt war. Es kann nicht wundernehmen, daß nur wenige Liter solcher Milch ein großes Milchquantum gesundheitsschädlich machen können, denn die Milch ist ein ausgezeichneter Nährboden für Bakterien aller Art, in dem auch viele gesundheitsschädliche Keime sich stark vermehren können. Weiter verweise ich auf die Beobachtungen von Professor Holst in Christiania, von Dr. Johannsen ebenda, von Moro, von Lameris und Harrefeld a. a. Der II. internationale Milchkrongreß in Paris hat sich nach diesen Beobachtungen auch für die Gefährlichkeit der streptokokkenhaltigen Milch für Erwachsene und Kinder ausgesprochen.

Gesundheitsschädliche Sekrete sind bei den verschiedensten Euterentzündungen gefunden worden. Zudem lassen sich die einzelnen Formen der Mastitis nicht immer genügend auseinanderhalten. Die klinische Untersuchung gibt daher nicht immer ausreichende Mittel an die Hand, festzustellen, wann die von den kranken Eutern gelieferten Gemelke und die darin enthaltenen Bakterien gesundheitsschädlich sind, und etwaige bakteriologische Kultur- und Impfversuche verbieten sich in der Regel aus praktischen Gründen von selbst. Da solche Milch, wie schon gesagt wurde, vielfach durch Kochen nicht unschädlich gemacht werden kann, so muß gefordert werden, daß die Milch aller euterkranken Kühe unbedingt als untauglich zum menschlichen Genusse anzusehen ist

2. Die Schädlichkeiten in der Milch können ihre Ursache haben in zufälligen Verunreinigungen mit Ansteckungsstoffen menschlicher Seuchen, sei es durch die Gefäße, durch das zu ihrer Reinigung benutzte Wasser und dergl., sei es durch die Melker oder andere Personen. Manche der pathogenen Mikroorganismen vermögen sich in der rohen Milch lange Zeit lebensfähig zu erhalten, für andere ist sie sogar ein ausgezeichneter Nährboden. So entstehen die sogenannten Milchepidemien. Cholera asiatica, Typhus und Diphtheritis sind mehrfach durch die Milch verbreitet worden. Auch der Scharlach, das Erysipel und die Syphilis sollen durch den Genuß roher Milch verschleppt worden sein.

3. Erfahrungsgemäß können die Schädlichkeiten in der Milch herrühren von medikamentöser Behandlung der Milchkühe. Hier muß allerdings bemerkt werden, daß bei weitem nicht alle Arzneistoffe in die Milch übergehen. Die Ausscheidung von Karbolsäure, Salizylsäure,

Arsen, Jod und Quecksilber ist sicher und so bedeutend, daß die Milch gesundheitsschädlich werden kann. Ueber den Uebergang von Blei und Kupfer in giftigen Mengen in die Milch sind die Ansichten noch geteilt. Kampher, Terpentinöl, Kamillen, Asa foetida machen sich in der Milch bemerkbar. Nach Verabreichung von Aloe erhält sie einen bitteren Geschmack. Alkohol geht nach sicheren Beobachtungen bei übermäßiger Verfütterung alkoholreicher stark gesäuerter Schlempe in schädlichen Mengen in die Milch über. Bemerkt muß zu allen diesen Angaben aber werden, daß die experimentellen Untersuchungen in der Regel mit gesunden Tieren angestellt werden, während in der Praxis Medikamente nur kranken Tieren verabreicht werden. Es bedarf noch eingehender Untersuchungen, ob nicht unter dem Einfluß verschiedener krankhafter Prozesse im Organismus der Uebergang von Arzneimitteln in die Milch bedeutend erleichtert wird.

Die Milch kann aber noch chemische Stoffe enthalten, die ihr erst nachträglich zur Konservierung zugesetzt worden sind. Diese sollen entweder die Bakterien der Milch vernichten, wirken also als Desinfektionsmittel, oder sie sollen nur die entstehende Milchsäure binden; dies sind die alkalischen Konservierungsmittel. Als desinfizierende Mittel werden vorzugsweise benutzt Borsäure, Salizylsäure und Formalin. Sie erfüllen ihre Aufgabe zuverlässig, machen aber, wie jetzt feststeht, die Milch zu einem ungeeigneten, der menschlichen Gesundheit oft mehr oder weniger schädlichen Nahrungsmittel. Von der Borsäure und Salizylsäure ist das schon länger bekannt. Das von Behring so warm empfohlene Formalin ist erst in neuerer Zeit als ganz ungeeignet erkannt worden. Abgesehen davon, daß der Formalinzusatz verschiedene chemische Veränderungen in der Milch hervorruft und dadurch ihren Geschmack selbst in sehr starken Verdünnungen unangenehm beeinflußt, wirkt der Formaldehyd nach sicheren Beobachtungen selbst in diesen Verdünnungen noch nachteilig auf die Gesundheit des Menschen. Säuglinge, die mit Formalinmilch ernährt werden, können schweren Schaden an ihrer Gesundheit nehmen.

Die wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen hat sich nach den bisherigen Erfahrungen denn auch für die Gesundheitsschädlichkeit der Formalinmilch ausgesprochen.

Wie weit andere Desinfektionsmittel, z. B. das Wasserstoffsuperoxyd, sei es allein, sei es unter folgendem Zusatz von etwas Blutserum oder Ferment, die chemische Zusammensetzung, Geschmack und Geruch der Milch verändern und sie vielleicht ungeeignet als Säuglingsnahrung machen kann, bedarf noch weiterer Untersuchung.

Die alkalischen Konservierungsmittel binden zwar die durch die verschiedenen Milchsäurebakterien gebildeten Säuremengen, verhindern also das Sauerwerden. Dadurch gewinnen aber die peptonisierenden, buttersäure- und toxinbildenden Bakterien die Oberhand. Sie wuchern ungehemmt und die Milch fault. Solche Milch ist gesundheitsschädlich. Dabei ist zu beachten, daß die Fäulnis keineswegs immer ohne weiteres bemerkbar wird.

Wir sehen also, daß Milch, die mit Konservierungsmitteln versetzt ist, leicht zum menschlichen Genuß untauglich werden kann.

4. Die Schädlichkeiten in der Milch können herrühren von unge-

eigneter Fütterung. Hier sind noch heute vielfach Ansichten verbreitet, die der exakten Prüfung nicht standhalten. Sicher schädlich wirkt beispielsweise die Verfütterung von Artischocken, die jedoch nur in Gärtnereien eine Rolle spielen kann, dann, was wichtiger ist, von Rizinuskuchen, ferner vor allem von faulenden Rübenblättern und von stark befallenem Klee. Auch Schlempe, Treber und Melasse in großen Mengen sind geeignet, die Milch unter Umständen ungünstig zu beeinflussen, die Schlempe anscheinend aber nur, wenn sie ohne Beifutter gegeben wird. Die früher vielfach für Kindermilchkühe verpönte Grünfütterung ist wieder zu Ehren gekommen. Weidekühe liefern eine ausgezeichnete äußerst bekömmliche Milch. Auch der so sehr gefürchtete Futterwechsel ist, wie sichere Beobachtungen gezeigt haben, weniger bedenklich, als man früher glaubte. Die vielfach noch geforderte Uebergangszeit von 14 Tagen kann wohl ohne Bedenken verkürzt werden. Zu beachten ist allerdings, daß die Reinlichkeit im Stalle, die für die anzustrebende saubere Milchgewinnung unerläßlich ist, durch Grünfütterung stark beeinträchtigt wird.

5. Endlich kann die Milch nachteilig beeinflußt werden bei und nach dem Verlassen des Euters.

Ich komme hier zu einem der wichtigsten Kapitel der Milchhygiene.

Die Milch im gesunden Euter ist bakterienfrei. Aber schon in der Zitzenöffnung und im Strichkanal wuchern in den vom letzten Melken zurückgebliebenen Milchresten ungeheuere Mengen von Bakterien, die beim Melken in die Milch gelangen. Ferner wird die Milch verunreinigt durch zahllose Bakterien, die an der Haut der Kühe, vor allen Dingen von dem dieser am Euter und dessen Umgebung anhaftenden Kuhkot, aus der Streu, von den Händen und der Kleidung der Melker, aus der Stallluft, aus den Milchkannen u. s. w. stammen. In der warmen Milch vermehren sich die Bakterien rapide. Sie verändern die Milch allmählich. Welche Veränderungen sie bewirken und wie rasch diese auftreten, das hängt von den Arten der Bakterien und von ihrer Menge ab. Manche Arten, z. B. die zu der Gruppe der Milchsäurebakterien gehören, finden sich so regelmäßig in der Milch, daß sie fast als normaler Befund anzusehen sind. Daneben finden sich außer den verschiedensten Arten von Keimen die zur Gruppe der Buttersäurebakterien gehörigen, dann peptonisierende, ferner Bakterien, die durch Bildung von Alkali die Gerinnung der Milch verhindern, und viele andere. Unter normalen Verhältnissen pflegen die Milchsäurebakterien rasch zu wuchern und die übrigen Arten zu unterdrücken, dann wird die Milch sauer. Oft aber gewinnen die anderen Arten die Oberhand; die Milch fault dann oder gärt, wird bitter, ölig, fadenziehend schleimig, gelb, rot, blau u. s. w.

Weitaus die größte Bedeutung haben die Bakterien des Milchschmutzes, also die, die mit dem Kuhkot, aus dem der Milchschmutz zum allergrößten Teil besteht, in die Milch kommen. Sie gehören vorwiegend der Koligruppe, aber auch der Gruppe der Heubazillen und anderer sporentragender Bakterienarten an. Aus dem Kuhkot stammen also die Bakterien, die in erster Linie die Milch gesundheitsschädlich zu machen vermögen. Der Brechdurchfall bei Säuglingen ist erwiesenermaßen häufig eine Folge des Genusses schmutziger Milch. Je stärker

die Milch verunreinigt ist, desto schneller verdirbt sie und desto schneller wird sie zum Genusse für Menschen ungeeignet. Rein gewonnene und gut aufbewahrte Milch ist lange Zeit haltbar.

Nun glaubte man, unsauber gewonnene Milch nach mechanischer Reinigung durch Durchseihen (oder besser durch Filtrieren) mit Konservierungsmitteln desinfizieren und so wieder zu einem guten Nahrungsmittel machen zu können. Diese Hoffnungen haben sich nicht erfüllt. Wir haben schon gesehen, daß die Milch durch Zusatz von Konservierungsmitteln mehr oder weniger beeinflußt und zum menschlichen Genusse ungeeignet gemacht wird.

Es bleibt also nichts übrig, als die Milch so zu gewinnen, daß nur wenig Keime hineingelangen, und sie weiter so zu behandeln, daß diese wenigen Keime sich nicht zu gesundheitsschädlichen Mengen in ihr vermehren können. Also eine möglichst saubere Gewinnung der Milch, sofortige tiefe Kühlung und kühle Aufbewahrung in dicht verschlossenen sauberen Gefäßen ist zu fordern.

Das größte Hindernis ist natürlich das, daß an ein und derselben Produktionsstätte zwei völlig heterogene Dinge produziert werden sollen: Milch und Mist. Die Praxis hat aber längst gezeigt, daß alle Schwierigkeiten bei gutem Willen überwunden werden können. Daß sich die Produktionskosten erhöhen, daß also auch die Milch teurer werden muß, ist freilich selbstverständlich.

Um Milch sauber gewinnen zu können, ist zunächst auf saubere und gut ventilierte Ställe, auf geeignetes Aufstellen und Anbinden der Kühe, auf frische und gute Streu, auf saubere Haltung der Kühe nach holländischem Muster, auf häufiges Putzen zu halten. In Milchviehbeständen, die der Gewinnung von Vorzugsmilch dienen, hat man mehrfach mit Vorteil einen besonderen Melkraum eingerichtet. Abbrausen der Kühe vor dem Melken, Abwaschen des Euters, was freilich oft nicht vertragen wird, wenigstens aber trockenes Abreiben des Euters und leichtes Einfetten zur Fixierung der Bakterien, neuerdings Verwendung von Euterschürzen oder des Backhausschen Euterbeutels, gründliche Reinigung der Hände der Melker, Wegmelken des ersten, stark bakterienhaltigen Milchstrahls aus jeder Zitze, Verwendung von sauberen Melkeimern mit enger Oeffnung, das alles sind Maßnahmen, die sich in der Praxis bereits bewährt haben. Die in die so gewonnene Milch trotz größter Vorsicht noch hineingelangenden Verunreinigungen sind unmittelbar nach dem Melken durch Seihen oder in größeren Betrieben besser durch Filtration zu entfernen. Außer den zum Teil recht teuren Kiesfiltern sind vor allem die Wattefilter zu nennen, unter denen sich das Ahlbornsche auszeichnet. Das noch bessere Zentrifugieren ist in seiner Anwendung beschränkt, weil es die Milch entrahmt und weil mithin, wenn sie als Vollmilch wieder in den Handel kommen soll, zuvor wieder eine Vermischung stattfinden muß. Diese ist meist nicht sehr innig. Solche Milch rahmt später sehr leicht auf und gibt weniger, wenn auch fettreicheren Rahm.

Weiter ist zu fordern, daß die Milch hiernach sofort schnell und tief gekühlt werde. Darauf muß sie verkaufsfertig in sterilisierte Flaschen mit Kugelschliffspfropfen oder auch mit antimonfreien, grauen Gummiverschlüssen gefüllt und bis zum Transport kühl aufbewahrt

werden. Werden diese Forderungen erfüllt, so hält sich die Milch selbst in der Sommerwärme ohne irgendwelche Zubereitung hinreichend lange unverändert. Stammt sie von gesunden Kühen, so kann sie unbedenklich in rohem Zustande nicht nur von Erwachsenen, sondern auch von Säuglingen genossen werden. Können diese Forderungen nicht in vollem Umfange erfüllt werden, so muß die verkaufsfertig wie beschrieben in gut verschließbare saubere Flaschen gefüllte Milch pasteurisiert, d. h. auf Temperaturen unter 100°, am besten etwa 15 Minuten lang auf 65° erhitzt und nachher tief gekühlt, sowie weiterhin kühl aufbewahrt werden. Die Pasteurisierung ist aber immer nur ein Notbehelf, denn sie tötet zwar die pathogenen und die Milchsäurebakterien, aber andere und zwar sporentragende Arten bleiben am Leben. Diese führen oft zur Fäulnis. Daher fault solche Milch leicht bei ungeeigneter Aufbewahrung und wird dann stark gesundheitsschädlich. Dennoch ist die Pasteurisierung, wie ich schon einmal im Laufe des Vortrags erwähnte, der Sterilisierung weit vorzuziehen, weil sie nicht so tiefgreifende Veränderungen erzeugt, weil die wertvollen Fermente und Schutzstoffe erhalten bleiben und weil die Verdaulichkeit der Milch größer ist.

Aus meinen Ausführungen ergeben sich ohne weiteres für die praktische Milchkontrolle folgende Forderungen:

1. Tierärztliche Untersuchung der Milchkühe.
2. Ueberwachung des Melk- und Stallpersonals zur Verhütung etwaiger Milchepidemien.
3. Ueberwachung der Fütterung und Haltung der Kühe.
4. Ueberwachung der Gewinnung und weiteren Behandlung der Milch bis zum Verbrauch.

Die unter 2 erwähnte Kontrolle des Melk- und Stallpersonals ist Sache des Arztes, die übrigen Aufgaben fallen größtenteils in den Bereich der Tätigkeit des Tierarztes. Mehrfach werden beide gemeinschaftlich tätig werden und nicht zuletzt wird in der unter 4 angeführten Ueberwachung der Chemiker in Tätigkeit zu treten haben, um die zahlreichen Verfälschungen, Zusätze von Konservierungsmitteln usw. nachweisen zu können.

Gelingt es unseren Bemühungen, zur Verwirklichung einer in ihren Grundzügen bezeichneten praktischen Milchkontrolle beizutragen, so werden wir unseren Lohn nicht nur in einem außerordentlich erweiterten Arbeitsfelde finden, sondern zugleich in dem stolzen Bewußtsein, mitgewirkt zu haben an einem Werke, das der Menschheit zu größtem Segen gereichen wird.

Versuch einer vorläufigen statistischen Aufklärung über die Ergebnisse der modernen Säuglingsfürsorge, besonders an der Hand von Kurven aus der französischen Statistik.

Von

Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. **Biedert** (Straßburg i. E.).

Ende 1906 hatte ich meine langjährigen statistischen Studien über Säuglingssterblichkeit mit derjenigen von Frankreich wieder aufge-

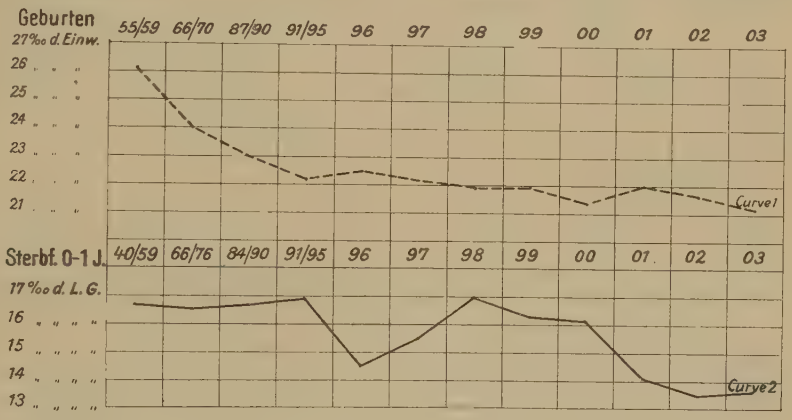
nommen, weil da eine auffällige Wendung anscheinend im Anschluß an nachdrückliche Bemühungen zur Bekämpfung jener eingetreten war.

Wegen dazwischen getretener schwerer Erkrankung konnten diese Studien nicht nach allen Seiten zu Ende geführt werden; sie haben aber doch zu einer Beobachtung geführt, die der Mitteilung wert scheint, um so mehr, weil sie einen Weg zu weiteren Untersuchungen eröffnet.

Das heute Mitzuteilende ist im wesentlichen entnommen der fünften Auflage meines Buches über „Kinderernährung", dem „Katermans Yearbook", Einzelnes der „Vierteljahrsschr. d. Statist. d. deutschen Reiches", die Hauptsache dem „Annuaire statistique de la France".

Tafel I.

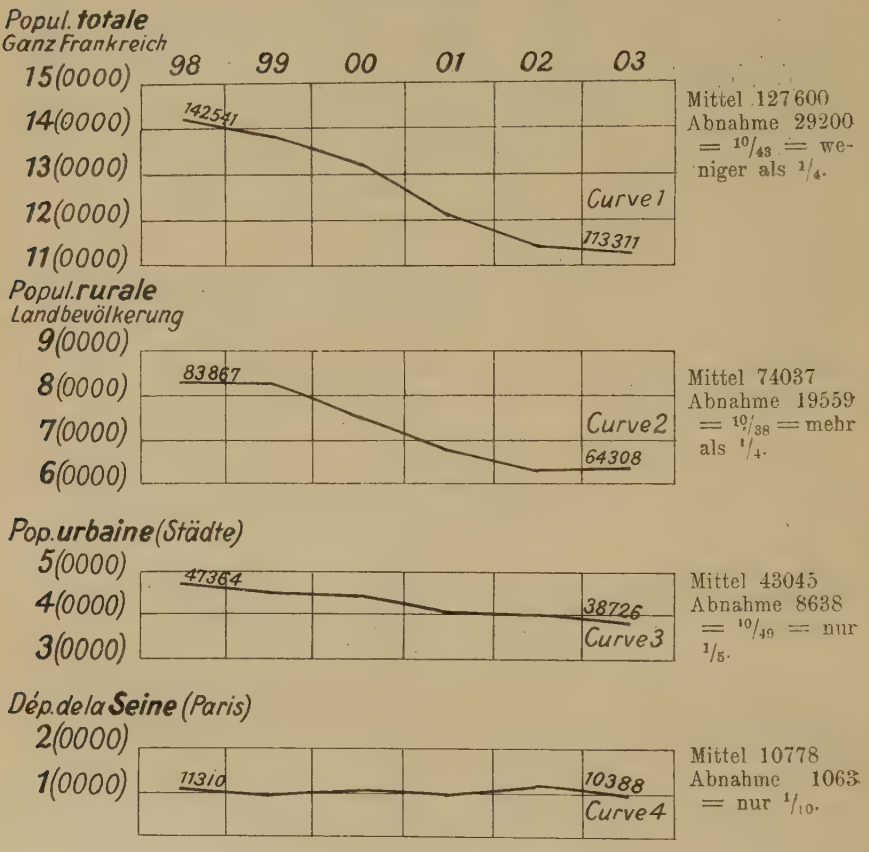
Geburtsziffer in pro Mille der Einwohner in Frankreich. — Kindersterblichkeit von 0—1 in Prozent der Lebendgeborenen in Frankreich.



Die vorgenannte Annahme eines Zusammenhangs zwischen Abknickung der Sterblichkeitskurve mit 1898, wie auf Taf. I, Kurve 2, gezeichnet ist, mit den Bekämpfungsmaßregeln in Frankreich findet in meiner Beobachtung vorläufig keine Stütze. Wenn die Kurve 2 dieser Tafel in der Kurve 1—4 der Tafel II im Einzelnen nebeneinander gestellt wird für die Population totale, rurale, urbaine und des Depart. de la Seine und auf die Jahre 1898—1903 beschränkt, so fällt das Unerwartete auf, daß der Rückgang in der Rurale weitaus der größte ist, dann derjenige der Totale, weiter zurück der Urbaine, weit hinten und verschwindend derjenige der Seine (Paris) kommt. Die Kurve für die Totale zeigt im Mittel 127 600 Sterbefälle und sinkt von 142 541 auf 113 311 um 29 200, d. i. $^{10}/_{43}$ oder weniger als $^1/_4$, während das Sinken für die Rurale bei einem Mittel von 74 037 Sterbefällen von 83 867 auf 64 308 um 19 559, d. i. $^{10}/_{38}$, also mehr als $^1/_4$, dagegen das für die Urbaine bei einem Mittel von 43 045 von 47 364 auf 38 726 nur 8638 = $^1/_5$ und für die Seine — kaum mehr in der Kurve erkennbar — nur noch $^1/_{10}$ (Mittel 10 778, Sinken von 11 310 auf 10 388, also 1063) beträgt. Umgekehrt sollte in den Städten und gar in der Seine die Besserung der Sterblichkeit bedeutender als in den

Tafel II.

1 = 10000. Kindersterblichkeit 0—1 in Frankreich nach Stadt- und Landbezirken.



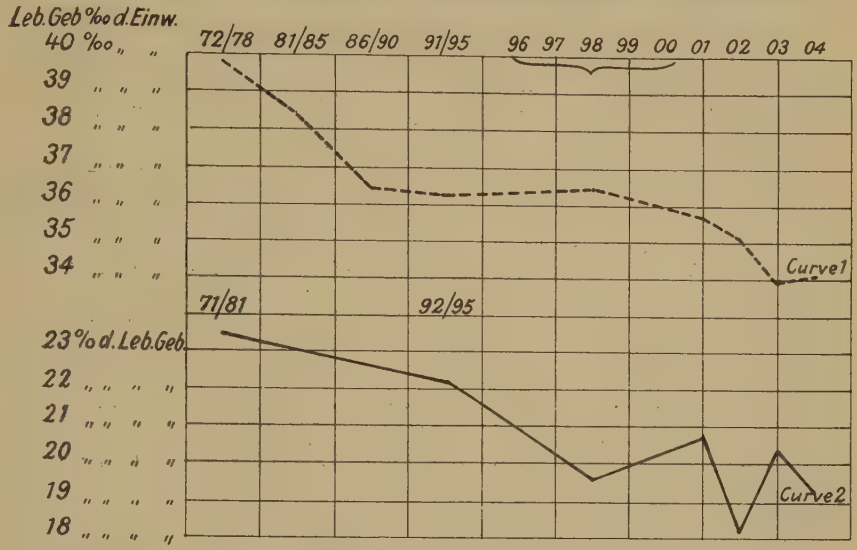
Landgemeinden, der Population rurale, sein, wenn die in diesen am stärksten durchgeführte Bekämpfung das Maßgebende wäre.

Sucht man statt dieser erwarteten eine andere Erklärung, so läßt in Frankreich auch die Geburtsziffer, die von mir u. a. sonst ausschlaggebend gefunden wurde, mehr im Stich. In Deutschland geht mit ihrem Sinken (Taf. III, Kurve 1) von 39,9 ‰ d. E. in 1872—1878 auf 36,2 in 1891—1895 ein solches der Säuglingssterblichkeit (Taf. III, Kurve 2) von 23,5 % der Lebendgeborenen auf 21 % einher. In Frankreich aber kann jene von 26 ‰ in 1855—1859 auf 22,3 ‰ in 1895 herabgehen, ohne daß die Sterblichkeit von ihrem Stand auf 17 % wesentlich weicht. Erst nach 1898 geht, während die Geburten nur von 21,7 auf 21,0 ‰ fallen, die Sterbeziffer von 17 auf 13,7 % der Lebendgeborenen.

Dagegen nehmen in den Jahren des starken Absinkens der Sterbefälle 1900—1903 die hohen Sommergipfel, die auf Tafel IV in Kurve 1 gezeichnet und in den Jahren 1898—1900 noch hoch sind, stark bis

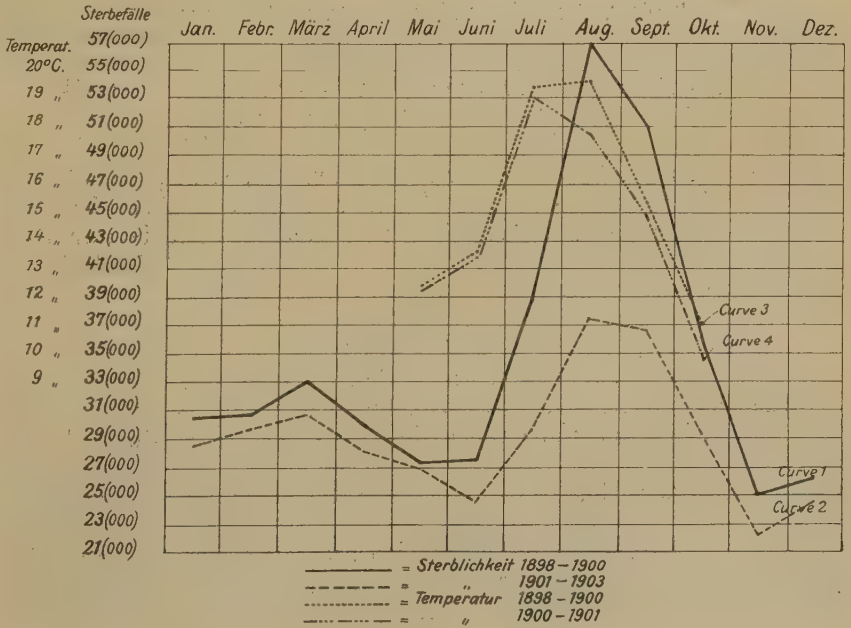
Tafel III.

Geborene in pro Mille der Einwohner in Deutschland.
Gestorbene 0—1 in Prozent der Lebendgeborenen in Deutschland.



Tafel IV.

Kindersterblichkeit 0—1 nach Monaten u. mittlerer Monats-Temperatur in Frankreich. 1 = 1000 bei den Sterbefällen.



zur Kurve 2 ab, und hier wäre, wenn das anhält, ein Einfluß erkennbar, der sich gleichzeitig in der niedrigen Temperaturlinie 4 gegenüber der höheren Kurve 3 ausdrücken würde. Leider bringt die französische Statistik für letztere nur in zwei Jahren Angaben.

Jenes käme auf Meinerts Theorie über die Sommersterblichkeit heraus, der auf die Hitze und, wie ich auch 1880 schon, auf eine hitzschlagähnliche Wirkung derselben den Hauptnachdruck hierfür legt — in Verbindung mit engen, schlecht lüftbaren Wohnungen. Verabsäumung der natürlichen Ernährung an der Mutterbrust u. s. w.

Für das Zurückbleiben der Sterblichkeitskurve 2 hinter der Kurve No. 1 (Tafel IV) auch in den nicht heißen Monaten könnte Besserung dieser Dinge als Ursache angeführt werden; und überhaupt noch könnten bessere Lebensverhältnisse — nach den Steuerveranlagungen festzustellen —, die nach dem Pohlschen Referat verminderte Wohnungsdichte, besonders aber die allgemein wachsende Einsicht über Ernährung und Pflege verantwortlich gemacht werden. Die Belehrung der Beratungsstellen und der hierdurch angeregte Wille, die Neugeborenen zu erhalten, wie ich früher an der Bauerngemeinde Tafertshofen, der eine Diphtherie-Epidemie die Kinder genommen hatte, zeigte, würden hierin eine Hauptrolle spielen. Das Zurückbleiben der Städte ist damit allerdings noch nicht erklärt.

Deshalb ist mit Prausnitz auf Einzelerhebungen an umschriebenen Orten der Statistik hinzuweisen; diese hätte zugleich die Verteilung der Säuglingsheime, Belehrungsstellen, Milchküchen und Gemeindewaisenämter zu berücksichtigen. Alle diese Anstalten hätten an den Erhebungen mitzuwirken, und als Sammelstellen könnten Zentralanstalten dienen, wie ich sie früher und jetzt auch Rubner für Ernährung empfehlen, die Musteranstalt, die bei uns in Ausführung begriffen ist und die, wie ich Grund habe anzunehmen, auch in anderen Ländern Nachfolge erhalten wird. Die Einzelbeobachtungen und die Statistik der Anstalten sind einheitlich zu regeln — worüber ich mir nötigenfalls Vorschläge vorbehalte — und die Statistik der einzelnen Länder könnte die Erhebungen aufnehmen.

Wenn aber in nächster Zeit auch nur eine Aufstellung über die einzelnen genannten Fürsorgestellen und -Aemter gelänge, so wäre es möglich, auf dem nächsten Kongreß schon genauere statistische Feststellungen beizubringen, insbesondere über das Verhältnis der Einrichtungen zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit zu dieser selbst.

Diskussion:

L. Neumann (Kopenhagen): In Dänemark hat man die frommen Wünsche der Herren Schloßmann und Foth bereits erfüllt. Alle Kühe, die Milch für Kopenhagen liefern, stehen unter Kontrolle von Tierärzten. Rinder, die Lungentuberkulose haben, werden niedergeschlagen und vom Staate ersetzt. Ueber die großen Genossenschaften, die Milch in Kopenhagen verhandeln — und fast keine andere Milch wird überhaupt verhandelt — wird eine sehr strenge Kontrolle geführt. Sobald Kühe krank sind, werden sie ausgesetzt und die betreffende Milch wird nicht angenommen. Eine Anordnung der städtischen Ver-

waltung fordert, daß der Fettgehalt der Milch ein bestimmter sein muß, nämlich 2,75 % Fett für süße Milch, 0,75 % Fett für abgerahmte Milch und 3 % für Kindermilch. Es ist auch gesetzlich festgelegt, daß keine Milch von Anteilsmolkereien für Fütterung von Kälbern und Schweinen ausgeliefert werden darf, die nicht vorher pasteurisiert ist.

Neißer (Frankfurt a. M.): Für die Kindermilch kann heute nicht die Forderung, daß sie im Rohzustand zum Genuß für Klein und Groß zu empfehlen sei, maßgebend sein. Sie soll aber roh angeliefert werden. Außer der Kontrolle der Produktion soll eine strenge Produktkontrolle eintreten. Unter den Proben wurde speziell die Kostprobe, beim Melken jeder Kuh ausgeführt, empfohlen.

Agnes Bluhm (Berlin) führt aus, sie würde sich zwar sehr freuen, wenn auch die Dauer des Stillens festgestellt würde, wie Lange verlangt, durch die Hebeamme. Sie halte das aber für unmöglich, weder würde das die Hebeamme kostenlos tun, noch die Mütter sich gefallen lassen. Das setze eine gänzliche Umgestaltung des Hebeammenwesens voraus. Es sei hier nötig, in die Frage der „Stillfähigkeit" einzutreten. Man stehe heute der Sache etwas zu optimistisch gegenüber. Man weise auf die glänzenden Erfolge in den Säuglingsheimen hin, diese seien aber nicht maßgebend, denn dieselben operieren bereits mit einem ausgelesenen Material. Dazu sei ferner die Zeit der Beobachtung dort zu kurz, um festzustellen, ob eine Frau eine normale Stillfähigkeit von 9 Monaten besitzt. Nach Durchsicht der Literatur habe sie die Meinung, daß etwa $^1/_3$ der Frauen nicht zu dieser normalen Stilldauer die Fähigkeit haben. Man dürfe das nicht außer Acht lassen, wenn man nicht riskieren wolle, auf Abwege zu geraten.

Blenck (Berlin) knüpft an die Vorschläge an, Fragen nach dem Stillen der Mütter zu stellen, und hält es für sehr bedenklich, Fragen an die Bevölkerung zu stellen, welche das innere Familienleben berühren. Er fürchtet mit den Vorrednern, daß das erstrebte Ziel nicht erreicht wird. Man wird hier der Wahrheit vielfach aus dem Wege gehen und die Unlust gegen die Statistik noch verstärken. „Unnobel" möchte keine Frau sein und kein Mann seine Frau angesehen wissen.

Kiaer (Kristiania) bemerkt inbezug auf die statistische Methode, daß die von dem Referenten Professor Dr. Prausnitz vorgeschlagenen Spezialuntersuchungen für einzelne Städte und Landbezirke sich auch auf die Kinder, welche das erste Lebensjahr überleben, erstrecken sollten. Dabei müsse man auch dafür sorgen, daß die Auswahl solcher Städte und Landbezirke möglichst repräsentativ gemacht werde.

Er erwähnt auch, daß man in Norwegen die Erfahrung gemacht hat, daß, während die Kindersterblichkeit unter den ehelichen Kindern beträchtlich abgenommen habe, das Umgekehrte mit den unehelichen Kindern der Fall sei. Dies ist näher erörtert in einer neulich erschienenen Monographie über die unehelichen Kinder.

Schloßmann (Düsseldorf) erklärt sich mit den Ausführungen von Frl. Dr. Bluhm einverstanden, widerlegt aber die statistische Methodik

Bunges. Die einzig zuverlässige Erhebung in dieser Richtung ist von Kriege und Seutemann. Die Frage auf den Todesscheinen muß lauten: Wie lange wurde das verstorbene Kind gestillt? Wer zu viel fragt, dem wird zu viel und damit falsch geantwortet.

Kriege (Barmen): Nach dem, was Herr Professor Schloßmann soeben gesagt hat, könnte ich eigentlich auf das Wort verzichten. Da aber die Arbeit, die ich gemeinsam mit dem damaligen Leiter unseres statistischen Amtes, Herrn Dr. Seutemann, veröffentlicht habe, heute von mehreren der Herren Referenten erwähnt worden ist, so möchte ich für die Zuverlässigkeit unseres Urmaterials, das wir mit Hülfe der Hebeammen gewonnen haben, auch selbst nochmals Zeugnis ablegen. Wir haben uns ja damals selbst sehr überlegt, ob wir den Hebeammen diese Erhebungen anvertrauen könnten. Aber gerade aus den Gründen, die vorhin von statistischer Seite vorgebracht wurden, daß es sich hier um Dinge handelt, über die die Mütter nicht immer unbefangen sprechen, haben wir die Hebammen genommen, und zwar habe ich sie möglichst zu den Müttern geschickt, denen sie Beistand bei der Geburt geleistet hatten. Wir haben die von den Hebeammen beantworteten Fragebogen gewissenhaft auf ihre Richtigkeit geprüft, und wir sind danach fest überzeugt, daß sie uns im wesentlichen ein gutes, statistisches Urmaterial verschafft haben, zumal da es sich nach dem Text der Zählkarten nur darum handelte, zu ermitteln, wie der Säugling zur Zeit ihres Besuches in der Familie ernährt wurde.

Tönnies (Eutin) will die Ergebnisse der Boeckhschen Untersuchungen verteidigen; diese seien epochemachend. Aber die Deutung der Tatsachen sei oft unrichtig — so wenn man ohne weiteres schließe, daß die künstliche Ernährung Ursache der vielen Todesfälle sei. Die Ursachen seien immer kompliziert. Das gestillte Kind erfreut sich in der Regel auch sonst besserer Pflege. Die Frauen, die nicht stillen können oder wollen, seien in sehr vielen Fällen auch sonst schwach: ihre Säuglinge, die der Flaschennahrung überantwortet werden, wahrscheinlich auch minder kräftig, als die der stillenden Mütter. Die Kasuistik der Aerzte, die das leugne, breche oft angesichts der Statistik zusammen.

Meinert (Dresden) macht darauf aufmerksam, daß die hohe Säuglingssterblichkeit zurückgeht und gleichwohl von der Statistik behauptet wird, daß ihre unmittelbaren Ursachen, die Durchfälle und Brechdurchfälle, zunähmen. Das kann doch nur auf einer Täuschung beruhen. Die Durchfälle und Brechdurchfälle werden nur häufiger diagnostiziert und nicht mehr so häufig wie früher als „Krämpfe“ gemeldet. Die Unterscheidung zwischen Durchfall und Brechdurchfall sollte man ganz fallen lassen. Es handelt sich hier wie dort, wie auch bei den Krämpfen in der heißen Jahreszeit, nur um verschiedene klinische Bilder, die durch eine gerade nur in dieser Jahreszeit vorhandene einheitliche Schädlichkeit hervorgerufen werden, durch die hohe Lufttemperatur, welche in gewissen Wohnungen bei den Säuglingen Wärmestauung erzeugt.

Weinberg (Stuttgart): Die Bekämpfung der Kindersterblichkeit darf sich nicht nur mit der Milch beschäftigen, sondern muß auch die

Kontrolle der Surrogate und die Beschränkung ihrer Abgabe auf das Rezept des Arztes erstreben. Ich weise ferner darauf hin, daß die angebliche Verminderung der Häufigkeit des Stillens in Berlin verbunden war mit einem Rückgang der Kindersterblichkeit, daß aber zur Erklärung dieser paradoxen Tatsache weder die bisherige Verbesserung der Kindermilch, noch der Rückgang der ehelichen Fruchtbarkeit, noch die Hebung des Volkswohlstandes ausreichen. Vielmehr muß man annehmen, daß die neueren Angaben der Volkszählung zuverlässiger sind, als die früheren, weil das Mißtrauen der Bevölkerung gegen die Fragen der Volkszählung schwindet. Noch unzuverlässiger sind die Angaben der Hebeammen, von denen ein nicht zu unterschätzender Bruchteil unzuverlässig und gegen die Förderung des Stillens eingenommen ist. Lediglich der Arzt kann die Häufigkeit des Stillens feststellen und zwar nur durch den Augenschein. So lange ihm dies nicht durch die Gesetzgebung bei der Gesamtbevölkerung ermöglicht wird, muß sich die offizielle Statistik auf den indirekten geographischen Vergleich der Häufigkeit des Stillens mit der Kindersterblichkeit beschränken. Im übrigen hat der Arzt als Physiologe genügende Gründe für die Empfehlung des Stillens und ist daher auf das bei Laien wenig wirksame Beweismittel der Statistik gar nicht angewiesen. Jedenfalls stehen die scharfsinnigen technischen Methoden der Berliner Statistik der Kindersterblichkeit unter dem Einfluß der Ernährung in auffallendem Gegensatz zu der sicher großen Ungenauigkeit des Materials.

Poetter (Chemnitz): Die Verwendung der Hebeammen zur Aufstellung einer Stillstatistik ist kaum zu entbehren und hat sich im Königreich Sachsen seit 3 Jahren recht gut bewährt. Allerdings sind die Hebeammen in Sachsen besser gestellt als z. B. in Preußen und daher eher im Stande, höheren Anforderungen zu entsprechen. Die Hebeammen können recht gut die Grundlagen zur Stillstatistik erbringen helfen, vorausgesetzt, daß genügende Kontrolle stattfindet, was in den Städten wohl möglich ist. Zum mindesten sind die mit Hülfe der Hebeammen gewonnenen Zahlen zum Vergleiche geeignet.

Landsberger (Charlottenburg): Mit Herrn Meinert stimme ich hinsichtlich des Unwerts der Sonderung von Krämpfen, Durchfall und Brechdurchfall überein, möchte aber ihm gegenüber die Bedeutung der Wärmestauung, obschon sie sicher von Einfluß ist, doch für viel weniger wichtig halten, als die der Ernährungsweise. Wenn in Dresden sich die Aufsicht nur auf die Wohnungen der Säuglinge erstreckt, so wird doch in Leipzig der Ernährungsweise die größte Aufmerksamkeit zugewandt.

Ascher (Königsberg): Für die vorhin ausgesprochene Ansicht, daß die nicht gestillten Kinder von weniger gut genährten Müttern geboren werden und darum schwächer sind, fehlt jeder Anhalt; sie widerspricht der nicht ganz kleinen Erfahrung aller Aerzte. — Die Wohnungsfrage spielt insofern auch eine Rolle, als durch die Aufsicht über die unehelichen Kinder nicht nur die Pflegeverhältnisse, sondern auch die Wohnungsverhältnisse gebessert werden.

Martin Hahn (München): Nach Herrn Schloßmann ist die Statistik von Kriege und Seutemann die einzig gültige. Ich möchte die gleiche Autorität für die Statistik von Groth und mir in Anspruch nehmen, welche so gewonnen ist, daß die Pflegerinnen und Mütter der Erstimpflinge über die Art der Ernährung befragt werden. Dieses Material ist durch Aerzte erhoben worden, und so lange die Hebeammen noch Prämien von Soxleth-Apparat-Fabrikanten nehmen, können sie nicht als so zuverlässig erachtet werden, als Aerzte. Ich wundere mich ferner, daß für die günstige Wirkung des Selbststillens nicht die Neapeler Statistik herangezogen wird, wo trotz ungünstigster hygienischer und sozialer Verhältnisse bei hoher Allgemeinsterblichkeit eine relativ geringe Säuglingssterblichkeit herrscht. Diese kann man nur durch die natürliche Ernährung der Säuglinge erklären, die in Neapel fast ausschließlich herrscht.

Engel-Bey (Kairo): Inbetreff der Boeckhschen Zahlen möchte ich bemerken, daß dieselben für die Aerzte eine große Bedeutung besitzen. Ob dieselben vom rein statistischen Gesichtspunkte aus nicht einwandsfrei sind, komme für die ärztliche Beurteilung der Frage nicht in Betracht — ob Bruchteile von Prozenten dabei sich als unrichtig ergeben, ist dabei irrelevant, für uns haben die ganzen großen Zahlen eine Bedeutung. Dabei ergibt sich auch aus den Berechnungen, die man mit denselben anstellte, seit dem Jahre 1885 eine solche Gesetzmäßigkeit in der Abnahme der Brustmilch-, Zunahme der Tiermilchernährung, daß man die allgemeine Richtigkeit der Boeckhschen Ermittelungen nicht anzweifeln wird.

Sodann ist vorher die Ansicht ausgesprochen, daß die Kinder, die mit Muttermilch genährt werden, deshalb vielleicht weniger sterben, weil sie zugleich im allgemeinen besser gehalten werden; das ist nun aber keineswegs richtig, denn gerade in den niederen Kreisen ist die Zahl der gestillten Kinder eine relativ sehr hohe, worauf Herr Dr. Neumann auch heute noch für Berlin aufmerksam machte.

Mayet (Berlin) bemerkt, daß die Einteilung Krämpfe, Durchfall, Brechdurchfall vom Reichs-Gesundheitsamt stammt, das dieses nach Beratung mit den maßgebendsten Aerzten festgestellt habe. Er betont dann die Verdienste Boeckhs. Die Städtestatistik müßte sich mehr an der Statistik der Säuglingssterblichkeit beteiligen.

Tönnies (Eutin): Ich wollte auf die Komplikation der Ursachen hinweisen. Es werden unendlich viele falsche Schlüsse gezogen, am meisten aus schlechtem statistischen Material, aber auch aus gutem. Ich halte die Ergebnisse der Berliner Statistik für gutes Material. Aber man darf nicht ohne weiteres daraus schließen, daß im gleichen Verhältnis der künstlichen Ernährung die hohe Sterblichkeit zur Last zu legen ist. Als eine möglicherweise mitwirkende Ursache des günstigen Standes der gestillten Kinder wollte ich deduktiv die Vermutung geltend machen, daß diese oft auch die kräftigeren Kinder seien.

Schloßmann (Düsseldorf): Die Kriege-Seutemannsche Statistik ist diejenige, die die beste Methodik zeigt: sie umfaßt alle Kinder, im Gegensatze zu den Münchener Arbeiten.

Würzburger (Dresden) führt die geringe Kindersterblichkeit Neapels weniger auf die Gewohnheit zu stillen zurück, von der er bezweifelt, ob sie in Neapel mehr als in gewissen anderen italienischen Städten herrsche, als vielmehr auf die dort weit verbreitete Unsitte der Kindesabtreibung, die bewirkt, daß die am meisten der Sterblichkeit ausgesetzten Kinder überhaupt nicht geboren werden. Einen Beweis erblickt er in der außerordentlich geringen Zahl der unehelichen Kinder in Neapel.

Silbergleit (Berlin) [Schlußwort] wendet sich zunächst gegen die Behauptung des Dr. Weinberg, daß die bei den früheren Volkszählungen festgestellte größere Häufigkeit des Selbststillens den Tatsachen nicht entspräche. Dafür besteht nicht der geringste Anhalt, während umgekehrt für den Rückgang des Selbststillens auf die zunehmende gewerbliche und berufliche Betätigung der Frau hinzuweisen ist. Ebensowenig sind die Angriffe gegen das Boeckhsche Verfahren bei der Bearbeitung begründet; dem Meister aller statistischen Methodik, den wir in Boeckh zu feiern haben, sind die bestehenden Schwierigkeiten nicht verborgen geblieben. Boeckh hat das Verdienst der ersten Anregung und Durchführung und wäre er nicht, so wäre die ganze heutige sehr bemerkenswerte Verhandlung gar nicht zustande gekommen.

Neumann (Berlin) [Schlußwort]: Am 1. Dezember wurden 22414 Kinder mit Milch ernährt. Es ist daher gute, aber billige Milch nötig. Entscheidend für den Konsum ausreichend guter Milch ist die Lebenshaltung der großen Massen und die innere Politik (Erschwerung des Importes zu Gunsten der Agrarier). — In Berlin wird vor Allem deshalb nicht gestillt, weil es außer Mode gekommen ist. — Die Krämpfe sind nicht in toto zu den Durchfällen zu rechnen.

Landsberg (Magdeburg) [Schlußwort] geht ebenfalls auf die Angriffe gegen die Berliner Statistik ein und weist darauf hin, daß die Unvollständigkeit der Berliner Erhebungen hauptsächlich in den Totenscheinen läge, die gerade von Aerzten ausgefüllt werden. Dies zeigt sich auch in anderen Städten und ist die eine Ursache, weshalb nicht andere statistische Aemter die Sache weiter verfolgt haben. Der andere Grund ist die mangelnde Möglichkeit der Ausnutzung der Volkszählung durch die Reichsstatistik. In Barmen ist die Methode der Erhebung der von Boeckh 1888 in Charlottenburg angewendeten genau nachgebildet, dagegen steht die Methode der Bearbeitung der Boeckhschen entschieden nach.

Schloßmann (Düsseldorf) [Schlußwort] glaubt, daß die Kommunalisierung des Milchvertriebes nicht in gar so ferner Zukunft liegt. Boeckhs Verdienste in der Frage der Ernährungsstatistik sind fundamentell, uns Sozialhygieniker interessiert nur die Frage, wieviel Kinder werden gestillt und wieviel nicht.

Foth (Schleswig) [Schlußwort]: Herr Prof. Neisser hat eingewendet, daß die von Herrn Prof. Schloßmann und von mir auf-

gestellten Forderungen undurchführbar seien. Insbesondere sei es praktisch völlig undurchführbar, die Produktionsstätte für Kindermilch soweit der Kontrolle zu unterwerfen, daß sie nur rohe Milch unter den geforderten Kautelen in den Verkehr bringen.

Ich habe aber den Beweis für diesen Einwand vermißt. Die Praxis hat das Gegenteil längst erwiesen. Ich will nur auf Kopenhagen verweisen, wo die Organisation, wie wir heute gehört haben, schon durchgeführt ist. Dann wissen wir ja, daß es der Privatinitiative schon sehr vielfach gelungen ist, Kindermilch mit allen geforderten Voraussetzungen zu liefern. Daß dabei der Preis, wie Herr Dr. Neumann bemängelt, steigen muß — auch gestiegen ist, ist richtig. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß der Preis der Milch in den letzten 30 Jahren sich nicht sehr wesentlich geändert hat und keinesfalls auch nur annähernd in gleichem Maße gestiegen ist, wie der anderen Nahrungsmittel. Erwägen wir, daß es sich hier um die Ernährung unserer Kinder und um die Kraft und Zukunft des Volkes handelt, so wird das finanzielle Bedenken auf unsere Entschließungen keinen Einfluß haben können.

Lange (Karlsruhe) [Schlußwort]: Es ist nicht notwendig, die Ernährung der Säuglinge nach allen möglichen Kombinationen darzustellen: es genügt, wenn festgestellt wird, ob die Kinder gestillt wurden oder nicht, im ersteren Falle wie lange, allenfalls auch noch, seit wann in Verbindung mit anderer Nahrung. Bei nichtgestillten Kindern soll der Grund des Nichtstillens angegeben werden.

Für diese Angaben sind die Hebammen in Baden ganz wohl geeignet, da sie als Gemeindehebammen ein Fixum beziehen und sonstige Bezüge nach fester Taxe haben.

Für die Beurteilung der Säuglingssterblichkeit ist die Spezialisierung der Todesursachen unentbehrlich; es ist dann jedem Benutzer möglich, die nach seiner Meinung zusammengehörigen Todesursachen zu vereinigen und so für gewisse Fälle wichtige Gruppen zu bilden.

Die von Barmen angewandte Methode für die Stillungsstatistik kann nicht überall angewandt werden, sondern nur in Großstädten mit eigenen statistischen Aemtern; für kleinere Gemeinden und größere Gebiete ist sie, wie ich in meinen Ausführungen im Referat dargetan habe, nicht anwendbar.

Die übrigen städtischen statistischen Aemter haben vielfach wohl deshalb nicht die Säuglingssterblichkeit nach der Ernährung in gleichem Umfange gepflegt, weil die Aufnahme der bezüglichen Frage im Volkszählungsmaterial ihnen nicht gestattet wurde; auch finanzielle Schwierigkeiten mögen mitgewirkt haben.

Ziegenspeck (München) [Schlußwort]: Ich kann bestätigen, was mein Herr Vorredner über die Hebammentagebücher in Baden als für wissenschaftliche Fragen verwendbares Material gesagt hat. Es sind von verschiedenen Seiten u. A. von Hegar wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Material begründet worden.

Dann habe ich ein Mißverständnis zu berichtigen, welches Herr Geheimrat Bleuck geäußert hat. Ich habe nicht gesagt, daß es für

nobler gilt, sein Kind stillen (das soll eben durch Belehrung und Unterricht erreicht werden), sondern im Gegenteil, daß es für nobler und einer wohlsituierten Frau und Mutter würdiger gilt, ihr Kind nicht zu stillen. Das war seit alten Zeiten so und ist noch so.

In alten Passions- und Weihnachtsspielen der oberbayerischen Bauern aus dem 15. Jahrhundert legt nicht die Gottesmutter das Jesuskind der Tradition entsprechend an die Brust, sondern die Himmelskönigin steigt vom Esel und kocht demselben ein „Muserl".

In den ländlichen Bezirken Oberbayerns gilt schon die Inhaberin einer wohlgeformten Büste bei den Bauern für „frech" und junge Mädchen und Frauen sind bestrebt die Brust in einem platt geschnittenen, die Brust komprimierenden Mieder zu verstecken. Ueberall gilt bei den Bauern das Selbststillen der Kinder für etwas Verächtliches, Tierisches und Herr Professor Schloßmann teilte mir einen recht drastischen, leider unparlamentarischen Ausspruch eines solchen mit.

In Thüringen ist es nicht viel anders und in den halbwendischen sächsischen Dörfern der Laußnitz, wo unter dem weisen Unterlassen alles behördlichen Drucks die Germanisierung sehr langsam vor sich geht, zeigt sich in verdeutschten slavischen Familien, bei welchen durchweg gut gestillt wird, die Germanisierung neben der deutschen Sprache auch darin, daß der weibliche Teil seine Kinder nicht mehr stillen will.

Diskussion über Thema 4:

Bevölkerungsbewegung und Mehrlingsgeburten.

Referent Lommatzsch (Dresden) war nicht anwesend, sein Referat ist deshalb nicht verlesen.

Weinberg (Stuttgart): Die Untersuchungen von Prinzing bestätigen durchweg die Ergebnisse meiner Untersuchungen, nur halte ich es für richtig aus einer etwa 400 betragenden Zahl von eineiigen Zwillingen deren Altersverteilung zu berücksichtigen. Ich selbst habe das Ergebnis der Tatsache, daß die Pärchen etwa 50 % der zweieiigen Zwillinge betragen, dazu benutzt, um die Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillinge nach Rasse, Alter, Geburtenfolge, Erblichkeit und Anlage zur Wiederholung bei derselben Mutter zu untersuchen und habe dabei bereits konstatiert, daß ein solcher Einfluß nur bei den zweieiigen Zwillingen existiert. Die Vererbung und Wiederholung kann nur durch Bezugnahme auf die Gesamtheit der Geburten der Zwillingsmutter und ihrer Verwandtschaft, nicht auf die Zahl der Zwillingsmütter selbst richtig erfaßt werden. Beziehungen zwischen erblicher Belastung und Wiederholung der Zwillingsgeburt bei derselben Mutter bestehen nach meinem Material in hohem Maße, aber nur bei den zweieiigen Zwillingen. Wünschenswert wäre eine gleichzeitige Auszählung sowohl der Einzelgeburten nach dem Alter und der Zwillinge nach Alter und Geschlechtskombination, eine Untersuchung, die in erster Linie Aufgabe der sächsischen Statistik ist.

Die Referenten verzichten auf das Schlußwort.

Zur Geschäftsordnung erhält das Wort:

Präsident Blenck (Berlin), der Vertagungsantrag stellt. Der Antrag wird angenommen.

Die Referate „Rekrutenstatistik“ werden auf Donnerstag vertagt.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Diskussion zu Thema 6:

Rekrutenstatistik.

Griesbach (Mülhausen, Elsaß): Die Mitteilungen der Herren Referenten haben die erfreuliche Tatsache erbracht, daß im allgemeinen von einem Rückgang der Wehrkraft in Deutschland nicht die Rede sein kann. Zum Vergleich führe ich den Prozentsatz der zum Militärdienst Untauglichen aus anderen Ländern an.

	1904	1905	1906
Bulgarien . . .	8,5	6,1	8,5
Rußland . . .	9,9	10,4	—
Dänemark . . .	—	12	—
Frankreich . . .	16,9	—	—
Schweden . . .	—	17,2	—
Norwegen . . .	22,5	—	—
Italien	27,28	28,73	—
Portugal . . .	—	28,68	—
Belgien	30,17	30,28	31,13
Schweiz	43,9	—	—

Hierbei ist natürlich zu berücksichtigen, daß der Maßstab der körperlichen Untersuchung überall verschieden ist. Ich glaube, daß man bei derartigen Statistiken auf die beiden verschiedenen Klassen von Soldaten, wie sie in Deutschland und anderen Ländern vorhanden sind, nämlich auf die Einjährigen und Nichteinjährigen Rücksicht zu nehmen hat.

Wenn dies aber geschieht, dann stellen sich die Dinge anders dar. Schon bei Gelegenheit der Berliner Schulkonferenz von 1890 wies der preußische Generalstabsarzt Werner darauf hin, daß der Prozentsatz der mit hochgradiger Myopie behafteten Gestellungspflichtigen sich bei den Einjährig-Freiwilligen um 20 % höher belaufe, als bei den zum einjährigen Dienst nicht Berechtigten. Er teilte ferner mit, daß unter den in den Dienst wirklich eingestellten Einjährigen noch 30 % sich befänden, die wegen Sehschwäche zum Schieß- und Beobachtungsdienst minderwertig seien. Nach Angaben des bayrischen Generalstabsarztes v. Vogel (1905) sind in Deutschland von den zum einjährig-freiwilligen

Dienst Berechtigten größtenteils wegen Körperschwäche bei 60—70 % unbrauchbar. Das berechtigte Interesse, welches Militärkreise der Angelegenheit entgegenbringen, ist neuerdings wieder durch einen Aufsatz des Hauptmann v. Rochoten (Militär-Wochenblatt 27. Juni) hervorgetreten. Von Wichtigkeit wäre es, wenn in den Zählkarten der Einjährig-Freiwilligen betreffs ihres Bildungsganges die Frage aufgenommen wurde, welcher höheren Lehranstalt der Gestellungspflichtige angehörte und bis zu welcher Stufe diese besucht wurde. Es ist nicht nur von Wichtigkeit, daß der gewöhnliche Mann in der Armee eine kräftige Körperkonstitution besitzt, sondern auch die Angehörigen der oberen Gesellschaftsklassen, aus denen sich die Offiziere und Reserveoffiziere rekrutieren.

Den Niedergang der Wehrkraft der Einjährigen erblickt Redner in den Mängeln des Erziehungssystems der Jugend, in der langdauernden Sitzzeit und den zu hohen Anforderungen im Schulbetrieb, der für körperliche Betätigung zu wenig Zeit läßt.

Ascher (Königsberg): Die Rekrutenstatistik ist ein wichtiges Mittel, um alle jene kürzer dauernden schädlichen Einflüsse zu messen, die nicht zur Krankheit und nicht zum Tode führen, also Uebermüdung der Jugendlichen, allgemein, wie solche einzelner Glieder. Eine derartige Statistik ist im Kreise Schmalkalden gemacht worden.

Ballod (Grunewald-Berlin): Die Wehrfähigkeit Deutschlands bietet z. Zt. noch keine Befürchtungen, aber in der Zukunft könnte doch mit fortschreitender Verstadtlichung des Volkslebens eine starke Abminderung eintreten. Berlin hat z. B. nur 34 %, der Osten 65—70 % Taugliche. Der Westen, insbesondere Rheinland-Westfalen, hat z. T. auch deswegen eine günstige Tauglichkeitsziffer, weil kräftige Leute zur Arbeit in den Kohlenbergwerken und Eisenwerken dahin einwandern.

Hasse (Leipzig) bedauert, daß bei unserem internationalen Kongreß in den Berichten zu wenig Rücksicht genommen worden sei auf die Rekrutierungsstatistik in anderen Ländern. Namentlich Oesterreich und die Schweiz böten vielfach bessere Statistiken, als Deutschland. Dann aber sei es zu bedenken, daß die deutsche Statistik das vorhandene Material nicht genügend aufarbeite. Es müßten die Geburtsjahrgänge besser isoliert werden, die Geschäftsjahrgänge seien doch von minderem Belange. Dann aber sollten auch Dinge, wie Brustumfang u. dgl., die erhoben werden, auch Verarbeitung finden.

Jacquart (Bruxelles): Fait remarquer que l'on ne peut admettre qu'avec les plus grandes réserves la comparaison internationale des statistiques du recrutement telle qu'elle résulte d'un tableau qui a été présenté par un orateur précédent. D'après ce tableau, la Belgique et la Suisse auraient un pourcentage d'hommes physiquement incapables beaucoup plus élevé que d'autres pays. Cela provient pour la Belgique notamment de ce que, comme nous n'avons pas besoin de beaucoup des soldats, les commissions de recrutement se montrent beaucoup plus difficiles que dans d'autres pays.

Les bases qui servent à établir les statistiques du recrutement et l'organisation du service militaire varient de pays à pays et ne permettent pas le rapprochement des résultats obtenus par des méthodes différentes.

Salzwedel (Berlin) hält es nicht für zweckmäßig, das hypothetische Resultat einer bisher noch gar nicht vorhandenen (preußischen) Einjährig-Freiwilligen-Statistik für oder gegen ein Schulsystem schon jetzt in Ansatz zu bringen. Die Zahlen, welche dem Vortrag vom St.-A. Schwiening zu Grunde liegen, bezögen sich überhaupt nicht auf Einjährig-Freiwillige. Die einzigen preußischen Zahlen, welche nach dieser Richtung vielleicht verwertbar wären, finden sich in den seit 1898/1899 in die Sanitätsberichte der Armee aufgenommenen Tabellen über die Entlassung der Herzkranken. Sie sprächen nicht gegen die Einjährig-Freiwilligen, wären aber auf ein allzu kleines Gebiet beschränkt. — Redner bemerkt ferner, daß er die Abwanderung der jugendlichen Männer aus ihren Heimatsgegenden vor der Einstellung nach Stichproben, die er zu nehmen Gelegenheit hatte, und die sich auf zirka 8000 Leute aus den verschiedensten Brigadebezirken bezögen, für nicht ganz so erheblich halte, wie meistens angenommen werde. Sie dürfte aus den Geburtsbrigadebezirken, die nur wenige Kreise umfaßten, also wesentlich kleiner als die Geburtsprovinz wären, nicht über 33 % im Durchschnitt betragen. Eine größere Abwanderung scheine erst nach Beendigung der Militärzeit zu erfolgen.

Evert (Berlin) [Schlußwort] erklärt, daß bei der neueren Erhebung der Brustumfang berücksichtigt werden solle. Die Wichtigkeit der Darstellung nach Geburtsjahrgängen erkennt er an, macht jedoch darauf aufmerksam, daß ein Geburtsjahrgang sich bei der endgültigen Abfertigung auf eine ganze Reihe von Kalenderjahren zersplittert, so daß er erst sehr spät vollständig abgeschlossen werden kann.

Schwiening (Berlin) [Schlußwort]: Wenn Herr Prof. Griesbach Angaben über die Häufigkeit leichterer nervöser Fehler in meiner Statistik vermißt, so ist demgegenüber zu erwidern, daß die Abgrenzung leichterer nervöser Fehler von schwereren Nerven- oder Geisteskrankheiten nicht möglich ist, da sonst die Uebersichten der bei der Aushebung festgestellten Fehler und Krankheiten zu unübersichtlich würden.

Herrn Prof. Ballod gegenüber ist zu betonen, daß ich mich von einem Optimismus für die Zukunft durchaus ferngehalten, vielmehr ausdrücklich darauf hingewiesen habe, daß es nicht richtig ist, sich bei dem verhältnismäßig günstigen Stand der derzeitigen Aushebungsverhältnisse zu beruhigen, sondern daß auf eine Verminderung der die Dienstuntauglichkeit bedingenden Fehler und Gebrechen mit allen Mitteln hingewirkt werden muß.

Diskussion über Thema 7:

Binnenwanderung.

Deloncle (Paris) spricht zur Frage der Binnenwanderung und kommt insbesondere auf die Frage der Regelung der Verhältnisse der

Zigeuner zu sprechen. Eine Regelung sei auch in hygienischer Hinsicht dringend erforderlich, da hier große Infektionsherde beständen. Er stellt folgenden Antrag:

„Le Congrès émet le vœu qu'une Conférence internationale se réunisse à bref délai pour étudier les mesures communes à prendre en vue de mettre un terme au régime actuel des bohémiens, vagabonds, émigrants et personnes voyageant et passant les frontières par groupe."

Goldstein (Charlottenburg): Der Grund für die Binnenwanderungen wie auch für die Auswanderung liegt in der Uebervölkerung des platten Landes. Ihr Wesen besteht darin, daß dauernd mehr menschliche Arbeit erzeugt als verlangt wird. Liegen noch weite anbaufähige Flächen brach, so muß allerdings die ländliche Bevölkerung zunehmen, wenn diese unter den Pflug genommen werden. Ist aber alles Land in Benutzung genommen, so kann die ländliche Bevölkerung nur noch zunehmen, wenn man vom extensiven Betriebe zum intensiven übergeht, weil dieser mehr Arbeit verlangt. Ist aber der intensive Betrieb durchgeführt, so kann die ländliche Bevölkerung, natürlich unter der Voraussetzung, daß keine künstlichen Besitzveränderungen vorgenommen werden, überhaupt nicht mehr zunehmen, im Gegenteil, sie kann abnehmen, wenn sich der maschinelle Betrieb ausdehnt. In Deutschland ist der intensive Betrieb schon weit vorgeschritten. Man kann das an dem Umfange der Brache sehen. Beim extensiven Betriebe nimmt sie etwa 33 % der Gesamtfläche ein, aber in Deutschland betrug sie im Jahre 1883 nur noch 12,7 % und war im Jahre 1900 auf 8,7 % gesunken. Daher mußte die ländliche Bevölkerung Deutschlands stationär bleiben. Sie betrug:

1871	26 219 352	1890	26 185 241
1875	26 070 188	1895	26 022 519
1880	26 513 531	1900	25 734 103
1885	26 376 927		

Seit dem Bestehen des Deutschen Reichs hat also die ländliche Bevölkerung Deutschlands um rund $^1/_2$ Million Personen abgenommen. Man hat daraus eine Landflucht gemacht, aber das Statistische Reichsamt hat in seiner Publikation „Die deutsche Volkswirtschaft am Ende des 19. Jahrhunderts" als wahren Grund die Einführung landwirtschaftlicher Maschinen genannt. Die tatsächliche Abwanderung ist aber wesentlich größer, denn der gesamte Nachwuchs ist dem Lande verloren gegangen. Die Landbevölkerung Deutschlands ist außerordentlich fruchtbar, aber der Nachwuchs findet nur insofern an Ort und Stelle Beschäftigung, als in die Reihen des eisernen Arbeiterbestandes Lücken durch den Tod gerissen worden sind. Alle übrigen sind überflüssig und müssen sich anderwärts Arbeit suchen. Der Einwand, der mir gewöhnlich gemacht wird, daß die Landwirtschaft noch viel mehr Arbeiter gebrauchen könnte, ist unzulässig, denn hätte das Land an Stelle von 26 Millionen 28 oder 29, so vermehrten sich dadurch die Kindererzeuger, dementsprechend der ländliche Ueberschuß, und der Wanderstrom vom Lande flösse noch reichlicher.

Der Wanderstrom ergießt sich heute zum größten Teil in die Städte,

da deren Bevölkerung nicht fruchtbar genug ist, um ihren großen und immer größer werdenden Arbeiterbedarf zu decken. Daher die Binnenwanderungen.

von Bortkiewicz (Berlin) macht einige methodologische Bemerkungen. Die direkte Methode darf, rein statistisch betrachtet, gewiß als Ideal hingestellt werden, aber abgesehen davon, daß der Meldezwang bezw. die strengere Durchführung des Meldezwanges, vom Standpunkt der persönlichen Freiheit aus gesehen, nicht ganz unbedenklich zu sein scheint, kommt der direkten Methode keine aktuelle Bedeutung zu, wenigstens sofern größere Staatsgebiete in Frage stehen. Man wird in absehbarer Zukunft auf die indirekten Methoden angewiesen bleiben. Was speziell diejenige dieser Methoden anlangt, welche auf einer Kombinierung von Aufenthaltsort und Geburtsort bei der Auszählung des Volkszählungsmaterials beruht, so führt sie zu allzu umfangreichen Tabellen, selbst wenn dabei nur wenige andere Momente berücksichtigt werden. Redner erläutert diesen Punkt an dem Beispiel einer Publikation des Kaiserlichen statistischen Amts („Deutsche Statistik". Bd. 151).

Dazu kommt, daß es eine Möglichkeit gibt, den gekennzeichneten Mißstand zu vermeiden, indem man nämlich, statt in concreto bestimmte Aufenthaltsorte mit bestimmten Geburtsorten zu kombinieren, vielmehr nach dem abstrakten Prinzip des Zusammen- bezw. Auseinanderfallens von Geburtsort und Aufenthaltsort verschiedene Bevölkerungsgruppen bildet, die nach dem Grad der Seßhaftigkeit von einander differieren. Diese Modalität der in Frage stehenden indirekten Methode kann freilich keinen vollen Ersatz für die andere bieten, aber sie ist immerhin geeignet, wertvolle Resultate zu Tage zu fördern, wie es insbesondere das Beispiel der österreichischen Statistik gezeigt hat. Außerdem könnte eine Methode Anwendung finden, die gewissermaßen eine Zwischenstellung zwischen den beiden vom Referenten berücksichtigten indirekten Methoden einnimmt. Es würde sich darum handeln, das Moment der Ortsgebürtigkeit mit dem Alter derart zu kombinieren, daß man in die Lage kommt, jede gegebene Geburtsjahrsklasse in ihrem Bestande, sofern letzteres durch Auswanderung bedingt wird, von einem Volkszählungstermin zum anderen zu verfolgen.

Hesse (Halle a. S.): Es ist eine Erweiterung der direkten Erhebung insofern erforderlich, als die Herkunft der Zuwandernden eingehender zu untersuchen, besonders die Einteilung der Herkunftsorte nach Größenklassen durchzuführen ist. Dann wird eine bessere Trennung der Fragen des Fortzugs vom Lande und Zuzugs in die Stadt möglich, der große Umfang der Wanderung von Stadt zu Stadt festgestellt und wertvolles Material für die Frage der Lebensfähigkeit der Städte geboten werden. Das Material ist vorhanden und die Erweiterung der Verarbeitung mit geringen Schwierigkeiten verbunden.

Adolf Wagner (Berlin) erkennt persönlich die Wichtigkeit der Anregungen des Herrn de Sage an und würde die Resolution billigen, aber er glaubt, daß der Vorschlag einer solchen Resolution nicht zur

Kompetenz unserer Sektion, vielleicht nicht einmal unseres Kongresses gehört.

Methodologisch bemerkt er: bei Anerkennung des großen Wertes der direkten Methode zur Aufnahme der Statistik der inneren Wanderung müsse doch zugestanden werden, daß der Meldezwang wie bei uns doch sein Ziel nicht völlig erreiche, ferner aber als sehr lästig empfunden werde, auch der Statistik insofern schade, als diese vielen Forderungen von Angaben die Aufnahmen auch für wichtige Dinge, gegen das Interesse der Statistik unpopulär mache.

Bei der Aufarbeitung des Materials der Wanderungsstatistik müsse doch auch zwischen Umsiedelungen zwischen den Städten und ihren Vororten und zwischen jenen und anderen entfernteren Orten unterschieden werden.

Gegen Herrn Dr. Goldstein macht Redner geltend, daß die ca. 26 Millionen sogenannte „Landbevölkerung" doch keine korrekte Zahl darstelle, da hier eben als solche Bevölkerung diejenige der Orte bis 2000 Einwohner gerechnet sei, die willkürliche Fiktion der amtlichen Statistik. Die Entwicklung der Vororte der Städte verschiebe gegenwärtig diese Zahlen noch. Faktisch würde die eigentliche Landbevölkerung noch kleiner sein.

In seinen Darlegungen scheine ihm Herr Dr. Goldstein nicht ohne Tendenz die Frage von der Fähigkeit des „Landes", mehr Menschen zu beschäftigen, berührt zu haben. Nicht nur, wenn die Landwirtschaft intensiver werde, sondern auch wenn überhaupt die Bedingungen erfüllt werden, daß die landwirtschaftlichen Hauptzweige, Getreidebau voran, leistungsfähig bleiben, können auf dem Lande mehr Menschen beschäftigt werden. Dann drohe nicht, wie in England, mit nur noch 8 % agrarischer Bevölkerung, ein immer weiteres Sinken der Quote der ländlichen Bevölkerung. Wenn z. B. die Brennerei eingeht, so ist eben, wie Miquel richtig sagt, agrarische Tätigkeit nicht mehr möglich, die Kartoffelländereien werden bestenfalls aufgeforstet. Aber dann verändert sich die Quote der Landbevölkerung noch mehr.

Tönnies (Eutin) [faktische Berichtigung] unterstützt 1. die Anregungen von Dr. Hesse und bemerkt

2. daß Dr. Goldsteins Betrachtungen unzulänglich seien. Es gibt nicht bloß Wanderungen vom Lande in die Städte. Ich sehe dabei ab von der Begriffsbestimmung der Stadt. Ein Kuriosum ist es, daß z. B. in Schleswig-Holstein alte Kirchspielsgemeinden in 2 Kreisen erhalten sind, die rein agrarisch sind, aus 3—6 Dörfern bestehen, aber in der Reichsstatistik als Städte figurieren. Es finden aber auch Wanderungen von Land zu Land statt, z. B. beziehen Schleswig-Holstein und Hannover seit 20—30 Jahren ihren Arbeiterbedarf aus den preußischen Ostprovinzen. Ebenso finden Wanderungen aus Gutsbezirken in bäuerliche Distrikte statt.

3. Man kann den Begriff der Wanderungen noch mehr differenzieren. Man sollte davon ausgehen unfreiwillige und freiwillige Ortsveränderungen zu unterscheiden. Unfreiwillige z. B. militärische, Gefangenentransporte und dergleichen, die auch demographische Wirkungen haben. Sodann ist die Vagabondage streng zu trennen von den temporären Wanderungen, wenn auch die eine Erscheinung in die andere übergeht.

Böhmert (Bremen) weist auf die Wichtigkeit einer Erfahrung der Wanderungsbewegung der landwirtschaftlichen Arbeiter im deutschen Osten und ihren Ersatz durch ständige oder nicht ständige slavische Arbeiter hin. Diese Wanderungsbewegung könne durch die Volkszählungen nicht erfaßt werden und sei auch auf andere Weise bisher nicht festgestellt worden. Es sei dringend nötig, an eine Reform der Wanderungsstatistik zu denken, die diese Bewegung in einwandfreier Weise feststellt.

Goldstein (Charlottenburg) lehnt es ab, irgend eine Tendenz mit seinen Ausführungen verfolgt zu haben.

Kähler (Aachen): Ich halte es für einen der wichtigsten Grundsätze bei der Beurteilung der Ausbaufähigkeit statistischer Erhebungen, daß wir große statistische Erhebungen nie allein aus theoretischen Rücksichten vornehmen und durchführen können, sondern daß jede Erhebung gebunden ist hinsichtlich Anlage, Ausgestaltung und Aufarbeitung an die praktische Verwertbarkeit seitens einer Gemeinde, eines Staates usw. Wenn ich das auf die Binnenwanderung anwende, so ist die Frage der direkten Erhebung gebunden an Meldezwang und tatsächliche Ausführung des Meldezwanges. Da diese zwar überall theoretisch verlangt werden, aber tatsächlich nur an bestimmten Punkten durchgeführt werden, so fällt die Möglichkeit einer umfassenden direkten Erhebung fort. Dagegen ist die indirekte Methode verwendbar und hat meines Erachtens eine größere Möglichkeit der Anwendung und Ausgestaltung.

Ballod (Berlin-Grunewald) wünscht bei der Berufszählung von 1907 die Aufstellung einer Liste der Landstädte von 2000—5000 Einwohnern nach der gesamten Einwohnerzahl und der Zahl der landwirtschaftlichen Bevölkerung.

Feig (Charlottenburg) [Schlußwort] widerrät, die Resolution des Herrn Deloncle anzunehmen, da sie politischen Inhalts sei.

Gegenüber Dr. Goldstein weist er darauf hin, daß es eben die Frage ist, ob mehr die Landwirtschaft die Menschen abstößt, oder die Industrie sie anzieht. Diese Frage darf jedenfalls nicht einseitig betrachtet werden. Aus dem geringen Prozentsatz der Brache schließen zu wollen, daß die Intensität der Landwirtschaft nicht zu steigern ist, scheint mir falsch.

Herrn Professor v. Bortkiewicz erwidere ich, daß allerdings die Ausbeutung der Frage nach dem Geburtsort nach allen von mir genannten Gesichtspunkten außerordentlich umfangreiche Tabellen ergeben würde. Aber es ist ja nicht nötig, daß diese Tabellen alle gedruckt werden, es genügt, wenn die Angaben für die Kreise handschriftlich vorhanden sind. Sie sind ja auch die Voraussetzung für die Bildung der abstrakten Gruppen, deren Verwendung für die zu druckenden Tabellen mir durchaus empfehlenswert erscheint.

Auch die Anregung einer Kombination der beiden indirekten Methoden ist durchaus zu empfehlen, ich habe nur zur Abkürzung meines Referats einen Satz weggelassen, indem ich einen Ausbau der

zweiten Methode durch Berücksichtigung von Alter und Geburtsjahr vorschlug.

Die von Herrn Dr. Hesse empfohlene Auszählung nach Ortsgrößenklassen erfolgt bereits unter anderem in Holland und in Zürich, ihre weitere Verbreitung ist durchaus zu wünschen.

Herr Geheimrat Wagner hat Bedenken gegen eine weitere Ausdehnung des Meldezwangs geäußert. Aber in Preußen ist er z. B. allgemein eingeführt und — das ist auch gegenüber Herrn Prof. Kähler zu bemerken — die Ausbeutung des schon vorhandenen Materials bedeutet eine Belastung lediglich der Behörden, nicht des Publikums.

Herr Dr. Böhmert wünscht in erster Linie eine Erfassung der Abwanderung deutscher und Zuwanderung slavischer Landarbeiter. Ich habe am Schluß meines Vortrages besondere Enquêten über die Saisonarbeiter verlangt, und die ausländischen Arbeiter nur darum nicht genannt, weil ich lediglich über die Binnenwanderungen zu sprechen hatte. Aber selbstverständlich müssen auch die Wanderungen der ausländischen Arbeiter mit erhoben werden. Ueber die Dringlichkeit bin ich mit Herrn Dr. Böhmert ganz einer Meinung.

Die Resolution Deloncle (Paris):

> „Der Kongreß drückt den Wunsch aus, daß eine internationale Konferenz zusammentritt zur Beratung von Maßnahmen, die geeignet erscheinen, die gegenwärtige Art der Wanderung von Zigeunern, Vagabunden, Auswanderern und Personen, die reisen und gruppenweise die Grenzen überschreiten, zu studieren“,

kommt mangels hinreichender Unterstützung nicht zur Abstimmung.

Das dritte Thema „Aus- und Einwanderung“ wurde wegen der vorgerückten Zeit auf die nächste Sitzung vertagt.

Auf Vorschlag des Herrn Präsidenten wurden auf die nächste Tagesordnung die noch rückständigen Vorträge gesetzt.

Freitag, den 27. September 1907.

Diskussion zu Thema 8:

Aus- und Einwanderung.

Goldstein (Charlottenburg): Ich habe mich gestern bemüht, nachzuweisen, daß die Binnenwanderungen dadurch zustande kommen, daß einerseits auf dem Lande mehr Arbeit erzeugt als verlangt wird, anderseits die städtische Bevölkerung nicht fruchtbar genug ist, um den großen Arbeiterbedarf der Industrie zu decken, und daß die Stadt daher den ländlichen Ueberschuß aufnimmt. Heute zieht er zum ganz überwiegenden Teil in die Industriezentren, aber früher konnten letztere nur einen verhältnismäßig kleinen Teil von ihm aufnehmen, alle übrigen fanden in Deutschland überhaupt keine Beschäftigung und mußten das

Vaterland verlassen. Die deutsche Auswanderung hatte im Jahrfünft 1881/85 mit 857 000 Personen ihren Höhepunkt, von da sank sie und betrug im Jahrfünft 1896/1900 nur noch 127000. In dem Jahrfünft, das der höchsten Auswanderungszahl vorherging — 1876/80 — verließen 623 000 Personen weniger Deutschland, aber damals wuchs die ländliche Bevölkerung um 443000 Köpfe, und ich vermute, daß hierin der größte Teil der Personen steckt, die weniger auswanderten. Analog wie in Deutschland verhält sich die ländliche Bevölkerung überall, und haben wir nun einen Agrarstaat, in dem also die Industrie einen verhältnismäßig nur kleinen Teil des ländlichen Ueberschusses aufnehmen kann, so werden wir aus ihm eine starke Auswanderung erwarten, und das wird durch die Statistik bestätigt. Schweden, Norwegen und besonders Italien sind Auswanderungsländer. Ein Land hat eine so starke Auswanderung, daß seine Bevölkerung zurückgeht, das ist Irland. Man hat für diese seltene Erscheinung die ganz besonders ungünstigen Verhältnisse der Menschen verantwortlich gemacht, aber damit offenbar übertrieben. Denn ginge es den Menschen dort so schlecht, so müßte die Sterblichkeit eine hohe sein. Die irische Sterblichkeit stand aber im Jahrzehnt 1891/1900 hinter der Schwedens, Norwegens, Dänemarks, die die beste aller europäischen Staaten war. Aber die Viehzucht nimmt in Irland zu und der Ackerbau nimmt ab, und da die Viehzucht weniger Arbeit verlangt als der Ackerbau, so vermindert sich die Gelegenheit, Beschäftigung zu finden. Zweitens vermute ich, daß sich in Irland der maschinelle Betrieb beim Feldbau ausdehnt: in England ist das wenigstens der Fall. Endlich geht auch die irische Industrie zurück, und damit vermindert sich im ganzen Lande die Arbeit, und die Zahl der Bevölkerung muß sinken.

Der ländliche Ueberschuß kann aber einem Lande auch noch durch eine andere Gewalt genommen werden, den Tod. Darüber werde ich in meinem Vortrage sprechen.

Neefe (Breslau): In den Schlußsätzen des Herrn Referenten Kiaer wird sub I, 4 gefordert, daß bei jeder Volkszählung Auskunft über den Geburtsort der eingewanderten Personen gegeben werden soll. Es ist aber gleich wichtig, ja wichtiger nach dem letzten Aufenthaltsort der in der Zählperiode Zugezogenen zu fragen. Nächstdem vermißt man in den Thesen Fragen nach der Ursache der Aus- bzw. Einwanderung, nach der Dauer des Aufenthalts des Eingewanderten, ob er Saisonarbeiter ist, ob er einmalig im Nachbarlande z. B. bei einem Bahnbau beschäftigt ist. Auf die sozialen und Vermögensverhältnisse der Wandernden ist ebenfalls Rücksicht in der Statistik zu nehmen. Von nicht geringerer Bedeutung ist es, die Rückwanderung von Land zu Land, hauptsächlich die überseeische festzustellen.

Ballod (Berlin-Grunewald): Die Beschränkungen der Einwanderung zum Schutze der Rasse, der Kultur und Zivilisation, können nicht genug empfohlen werden. Die Brasilianer haben nach Aufhebung der Sklaverei 1888 die europäische Einwanderung durch Freipassage befördert mit der Motivierung, daß es darauf ankäme, ihre durch Einschlag von Negerblut degenerierte Rasse zu verbessern. In Marokko

ist die maurische Bevölkerung durch Negerblut stark heruntergekommen. Durch die neueren Fortschritte der Hygiene bezüglich der Malariabekämpfung sind für die europäische Rasse große subtropische Gebiete frei geworden, die früher wegen der Malaria von europäischen Feldarbeitern gemieden werden mußten, z. B. der ganze Süden der Vereinigten Staaten. Es dürfte in der Zukunft wohl noch dazu kommen, daß neben der Beschränkung der Einwanderung in Landgebiete, in denen Europäer leben können, noch die Zwangsaussiedelung Farbiger in die eigentlichen Tropen angewendet wird; die Amerikaner werden aller Wahrscheinlichkeit nach dazu kommen, ihre Neger nach Afrika oder Südamerika zwangsweise auszusiedeln.

Adolf Wagner (Berlin): Die Referate und die Diskussionen seien weniger statistisch, als verwaltungs-politisch gehalten. Schlüsse auf die Auswanderungsgründe und Abwanderungsgründe lägen ja sehr nahe. Aber sie seien leicht falsch. Er demonstrierte das an der deutschen Auswanderung vor und nach 1866/71, an der Auswanderung aus Hannover (Welfen) und anderen Beispielen. Schlüsse auf die landwirtschaftlichen Verhältnisse würden häufig gezogen. Auch hier seien es aber vielfach falsche Schlüsse. Bei der Statistik der Auswanderung müsse man solche Fehlschlüsse vermeiden. Die Statistik sei international nicht zuverlässig, zumal die Landeinwanderung unbekannt und die Rückwanderung nicht genau kontrollierbar sei. Der Statistik und ihren Anforderungen stehen vielfach politische Bedenken entgegen. Im übrigen betone er, daß man nicht immer nur die Gründe im Auswanderungslande suchen dürfe, sondern die Gründe auch im Anreiz des Einwanderungslandes suchen müsse. Beide Faktoren wirkten zusammen. Der letztere sei häufig der stärkere.

von Juraschek (Wien) macht aufmerksam, daß die Auswanderung nicht so sehr durch die Verhältnisse des Auswanderungsstaates, als durch die des Einwanderungsstaates bestimmt wird, die Anlockung wirkt regelmäßig kräftiger, als der Druck innerer wirtschaftlicher Verhältnisse. Sehr stark beeinflußt wird ferner die Wanderbewegung durch die Tarife der Schiffahrtsgesellschaften für die Zwischendeckspassagiere und die Fahrten von Europa nach Amerika; beispielsweise hat der bekannte Tarifkampf im Jahre 1906 die Auswanderung aus Oesterreich-Ungarn sehr vergrößert. Dazu ist zu bemerken, daß diese Reduktion der Reisezeit und Reisekosten die Wanderung vielfach in eine zeitweise umgestaltet — dieses Moment macht es notwendig, in höherem Maße als bisher die Rückwanderung statistisch zu berücksichtigen.

Die Zahl der fremden Staats- und der Fremdgeborenen eines Staates werden durch die Volkszählungen festgestellt und ist, wie ich in meinen „Staaten Europas“ nachgewiesen habe, in den letzten Jahrzehnten fast überall sehr stark gestiegen. Nur in Frankreich ist seit 1896 ein starker Abfall eingetreten und zwar infolge gewisser Maßnahmen der Regierung, wodurch die wirtschaftliche Arbeit den Fremden erschwert und die Einbürgerung sehr erleichtert wurde.

Borel (Le Hâvre): Dans les rapports très étudiés présentés au congrès sur le sujet de l'émigration et de l'immigration la question a été envisagée seulement au point de vue de la démographie.

Nous ne devons pas oublier que nous sommes dans un congrès qui traite aussi de l'hygiène. C'est au nom de cette hygiène que je vous signale le danger que fait courir à la santé publique cet énorme mouvement de population. Chaque année 1 million et plus d'émigrants se dirige vers les Etats-Unis —, pour ne parler que de ce pays — traversant une grande partie de l'Europe.

Ces émigrants sèment ça et là les germes des maladies infectieuses de tout genre — or si je peux constater que l'Allemagne a fort bien organisé, au point de vue sanitaire, la traversée de son pays par les émigrants, il n'en est pas de même pour tous les pays.

Il serait donc utile que ce mouvement d'émigrants soit réglé de manière uniforme dans tous les pays européens et qu'une entente à ce sujet ait lieu entre les dits gouvernements, comme il a été fait par exemple dans le pélerinage musulman.

Kiaer (Kristiana) [Schlußwort] bemerkt, daß die von Dr. Neefe ausgesprochenen Wünsche inbezug auf die Erweiterung der Vorschläge z. T. schon in den Vorschlägen berücksichtigt sind. Dies gilt von der Unterscheidung zwischen der Familienauswanderung und der Auswanderung von Einzelpersonen. Dieser Punkt ist durch die Angaben über den Zivilstand hinreichend beleuchtet. Ebenso die Rückwanderung durch Angaben über die Einwanderung. In bezug auf die Ursachen und den Vermögenszustand ist der Referent der Meinung, daß diese Verhältnisse nicht individuell untersucht, sondern im allgemeinen unter dem Hauptabschnitt IV berücksichtigt werden können. Dagegen finde er keine Bedenklichkeit, die Frage nach dem letzten Wohnort der Ausgewanderten einzuschalten.

Mit Prof. Wagner ist der Referent darin einverstanden, daß man nicht befürworten könne, aus statistischen Rücksichten einen Paßzwang einzuführen. Indessen ist hierbei zu bemerken, daß in den meisten Ländern schon eine Anmeldungspflicht besteht, welche für die Statistik verwertet werden sollte.

Inbezug auf die vom Herrn Präsidenten v. Juraschek gemachte Bemerkung, betreffend den Begriff der Fremden, macht der Referent die Bemerkung, daß es deswegen von Wichtigkeit ist, immer den Geburtsort zu berücksichtigen und dabei das Hauptgewicht auf den Wohnort zu legen, damit die Zahl der Fremdgebürtigen nicht zu sehr (z. B. bei den Seeleuten) von dem ganz zufälligen Aufenthaltsort beeinflußt werden soll.

Vorträge:

Ueber den Zusammenhang zwischen Säuglingssterblichkeit, Säuglingsernährung und Militäruntauglichkeit.

Von

Prof. Dr. **Martin Hahn** (München).

Ueber den oben bezeichneten Gegenstand findet man in der Literatur nur ziemlich ungenügende Angaben, meist ist in größeren Statistiken nur der Zusammenhang für die Säuglingssterblichkeit und die Militär-

untauglichkeit behandelt, vereinzelte Angaben, die meist auf den persönlichen Eindrücken erfahrener Land- und Militärärzte beruhen, findet man auch über das Thema Säuglingsernährung und Militärtauglichkeit oder körperliche Tauglichkeit überhaupt. Ohne Zweifel ist die Rekrutierungsstatistik für diesen Zweck nur mit einem gewissen Vorbehalt verwendbar. Vor allem kommen bekanntlich nicht alle Gestellungspflichtige in dem Bezirk, wo sie geboren sind, zur militärärztlichen Kontrolle. Will man aber ferner über den Zusammenhang zwischen körperlicher Tauglichkeit überhaupt und Säuglingsernährung etwas ermitteln, so ist die Militärtauglichkeit allein nicht entscheidend, weil es eine ganze Anzahl körperlicher Fehler gibt, die zwar die militärische Tauglichkeit ausschließen, aber die körperliche Leistungsfähigkeit und vor allen Dingen die Erwerbsfähigkeit wenig oder gar nicht beeinflussen und daher von untergeordneterem allgemein hygienischen und sozialen Interesse sind.

Durch eine Rekrutierungsstatistik, in welcher auch die Gründe der Untauglichkeit berücksichtigt sind und ebenso die Zahl derjenigen, die in dem betreffenden Aushebungsbezirke geboren sind, könnte man diese beiden Fehler ausschalten. Die bisher publizierten Statistiken, wenigstens für Bayern, sind dafür nicht ausreichend, nur in der Statistik für 1896/1897 sind die Gründe der Untauglichkeit, nach Gruppen geordnet, berücksichtigt. Es ist aber klar, daß für eine so wichtige Frage das verhältnismäßig kleine Zahlenmaterial eines Jahres nur unzureichende Klärung bringen würde. Da ich mich nun auf das bereits publizierte Material beschränken mußte — nur für 1905 wurden mir vom Königl. statistischen Bureau die Zahlen schon vor der Publikation gütigst zur Verfügung gestellt — so habe ich mich bei den Untersuchungen, über die ich hier berichten will, an die bayerische Rekrutierungsstatistik der Jahre 1903—1905 gehalten, weil in diesen letzten Jahren wenigstens auch zwischen Stadt- und Landgeborenen unterschieden ist. Eine kurze Durchrechnung der Resultate von 1896/1897 gab übrigens die Gewißheit, daß die Nichtberücksichtigung des Grundes der Untauglichkeit bei größeren Zahlenreihen voraussichtlich nicht allzu schwer ins Gewicht fallen würde, wenngleich es natürlich im wissenschaftlichen und sozialen Interesse dringend wünschenswert wäre, daß auch nach dieser Richtung hin in allen Ländern — ein einzelnes Land würde sich voraussichtlich aus leicht erkennbaren Gründen nicht zur Publizierung des Materials entschließen — das reiche Material der Rekrutierungsstatistik verwertet werde.

Aus der bayerischen Statistik für 1903—1905 ergibt sich, daß die Zahl der endgiltig abgefertigten und freiwillig eingetretenen Rekruten insgesamt 146 000 beträgt. Davon wurden als untauglich befunden 67 000 = 46 %. Auf die unmittelbaren Städte entfielen 51,3 % Untaugliche, auf die Bezirksämter (Land) 44,9 % im Durchschnitt. Die Differenzen in den einzelnen Städten bewegten sich zwischen 42,7 und 57,5 %, in den einzelnen Bezirksämtern des Landes zwischen 40,8 und 48,4 %. Berücksichtigt man auf dem Lande nur die Landgeborenen, so ergibt sich ein Untauglichkeitsprozentsatz von 48,2 %, der also 3,3 % höher ist, als der für das Land überhaupt gefundene, wenn zwischen Land- und Stadtgeborenen nicht unterschieden wird, eine Er-

scheinung, die ja auch früher bereits konstatiert worden ist. Betrachten wir nun die Rekrutierungsstatistik im Zusammenhang mit der Säuglingssterblichkeit, so finden wir nach Tafel I[1]) keine Parallele. Diese Erscheinung ist nicht überraschend. Man muß vielmehr annehmen, daß diejenigen Einflüsse, die der Klärung eines Zusammenhanges zwischen den beiden Faktoren überhaupt hinderlich sein müssen, gerade in den Städten im verstärkten Maße auftreten. Zunächst haben wir in den Städten eine große Zahl von Rekruten, größer jedenfalls als auf dem Lande, die an dem betreffenden Orte, wo sie sich stellen, nicht geboren sind, sondern anderwärts. Dann aber wird in den Städten auch in verstärktem Maße der Wechsel in den sozialen Verhältnissen, der das Leben des Einzelnen wie das ganzer Bevölkerungsgruppen in der Zeit vom 1. Lebensjahre bis zur Militärpflicht umgestaltet, sich gegenüber dem Lande geltend machen müssen, wo stabilere Verhältnisse herrschen, und damit den Zusammenhang zwischen den beiden Faktoren trüben müssen. Wie Tafel II beweist, in welcher die Bezirksämter nach dem Durchschnittssatz der Säuglingssterblichkeit in den Jahren 1900—1904 geordnet sind, läßt sich bei Eintragung der Untauglichkeitswerte in Prozenten der endgiltig abgefertigten und freiwillig eingetretenen schon eine Steigerung der Untauglichkeitskurve, die hier nach der Säuglingssterblichkeitshöhe geordnet ist, erkennen. Freilich ist die Steigerung bei der Untauglichkeit keine so deutliche und hohe wie bei der Säuglingssterblichkeit. Viel auffallender wird die Parallele (Tafel III und IV), wenn man Stadt und Land nach Regierungsbezirken ordnet und den Durchschnittssatz der Säuglingssterblichkeit in den einzelnen Regierungsbezirken zu Grunde legt. Dann sehen wir ein sehr deutliches Ansteigen der Militäruntauglichkeit, wenn auch die Differenz zwischen Anfang und Ende der Kurve nicht bei beiden Kurven die gleiche Höhe erreicht. Sie beträgt in der Stadt bei der Säuglingssterblichkeit ca. 15, bei der Untauglichkeit ca. 8 %, im Land bei der Sterblichkeit 15, bei der Untauglichkeit 9 %. Es fragt sich nun, ob eine solche Ordnung nach Regierungsbezirken gerechtfertigt ist, und ich glaube, diese Frage bejahen zu müssen. Wir verringern durch die Einordnung nach Regierungsbezirken den Einfluß, welchen ungleiche klimatische und soziale Bedingungen ausüben können, und gerade in Bayern, wo wir in den fränkischen Bezirken vorwiegend Flachland, in Oberbayern und Schwaben vorherrschend gebirgige Gegenden und damit entsprechendes Klima haben, wo ferner auch die Industrie in den fränkischen Bezirken gegenüber Niederbayern, Schwaben und Oberbayern so stark überwiegt, scheint mir eine Sonderung nach Regierungsbezirken besonders gerechtfertigt. Jedenfalls ist aus dem Vergleiche der Rekrutierungsstatistik mit der Säuglingssterblichkeit ersichtlich, daß in Bayern die Säuglingssterblichkeit, wie dies auch von anderer Seite bei kleinerem Material schon hervorgehoben worden ist, nicht im Sinne einer Auslese gewirkt hat. Es sei noch bemerkt, daß die Heranziehung der Säuglingssterblichkeitsstatistik vom Anfange der 80er Jahre an diesem Resultate nichts ändert. Aus dem Vortrage des Herrn Dr. Groth ist Ihnen bekannt, wie die Zahlen für die Säuglingsernährung

1) Die Tafeln haben beim Vortrag vorgelegen, sind aber nicht eingereicht worden.

gewonnen wurden und welche Beziehungen zwischen Säuglingssterblichkeit und Säuglingsernährung sich ergeben haben. Es ist danach selbstverständlich, daß, da auf der einen Seite eine Parallele zwischen Säuglingssterblichkeit und Säuglingsernährung, auf der anderen Seite zwischen Säuglingssterblichkeit und Militäruntauglichkeit innerhalb gewisser Grenzen besteht, sich nunmehr auch eine gewisse Uebereinstimmung in der Zahl der nicht gestillten Kinder und der Militäruntauglichen zeigen muß, wenn die Einordnung nach dem Durchschnittssatze der Säuglingssterblichkeit der Regierungsbezirke erfolgt. Aus Tafel V ist diese Parallele ersichtlich. Wenn man die Prozente der nicht gestillten Kinder sämtlich auf $^1/_5$ reduziert, was der besseren Uebersichtlichkeit wegen hier geschehen ist, so ergibt sich eine ganz auffallende Uebereinstimmung in den Kurven der nicht gestillten Kinder und der Militäruntauglichen, namentlich in den Regierungsbezirken und auf dem Lande.

Es fragt sich nun, ob und wie dieser Zusammenhang medizinisch zu erklären ist, eine Frage, die hier natürlich nur kurz gestreift werden kann. Zu einer umfassenden Erklärung dürfte auch das vorliegende Material nicht genügen, und wird voraussichtlich auch noch lange Jahre hindurch nicht als genügend erachtet werden können. Die Militäruntauglichkeit beruht bekanntlich auf angeborenen und erworbenen Defekten. Die ersteren können hier, als durch die Säuglingsernährung direkt nicht beeinflußbar, ausgeschaltet werden. Bei den erworbenen Defekten haben wir eine Anzahl, die durch Unglücksfälle etc. entstanden sind und die hier gleichfalls nicht in Frage kommen. Wir haben aber die Rubrik: Allgemeine Körperschwäche, bei der wir schon eher einen Zusammenhang mit der Säuglingsernährung voraussetzen könnten. Wir haben ferner, in Zusammenhang mit der vorigen Rubrik stehend, eine große Zahl von solchen erworbenen Defekten, die als Wirkungen oder als Residuen stattgehabter oder noch bestehender Infektionen aufzufassen sind. Es sei hier nur an die große Zahl von Herz- und Lungenaffektionen erinnert, die als Folge von Gelenkrheumatismus, Scharlach, Masern, Influenza auftreten und gerade so häufig in neuester Zeit den Grund für die Militäruntauglichkeit abgeben. Wollen wir hier einen Zusammenhang mit der Art der Säuglingsernährung konstruieren, so müßten wir die Annahme machen, daß die nicht gestillten Kinder den Infektionskrankheiten gegenüber weniger widerstandsfähig sind, daß sie häufiger erkranken oder aber, wenn einmal erkrankt, schwerer und nachhaltiger durch die Infektion beeinflußt werden. Für das erste Lebensjahr könnten wir auf Grund der Säuglingssterblichkeitsstatistik eine solche Annahme allenfalls noch machen, obgleich sie eigentlich nur für die Magen- und Darminfektionen zulässig ist, für die späteren Lebensjahre scheint mir aber die Annahme einer solchen Nachwirkung des Nichtstillens vorläufig durch statistische Grundlage nicht gerechtfertigt. Es ist dringend wünschenswert, daß gerade dieser Punkt, d. h. die Resistenz künstlich und natürlich genährter Kinder in späteren Lebensjahren bis zur Militärpflicht gegenüber den Infektionskrankheiten eine statistische Bearbeitung findet. Solange sie aber nicht vorliegt, ist es meines Erachtens nur gerechtfertigt, diejenigen Allgemeinfaktoren, die erfahrungsgemäß die Morbidität und Mortalität nichtgestillter Säuglinge ungünstig beeinflussen und zwar in höherem Grade als die der

gestillten Kinder, und die auch nach Ablauf der Säuglingsperiode sich im einzelnen Falle nicht wesentlich ändern, nämlich ungünstige materielle Verhältnisse und damit im Zusammenhang mangelhafte Pflege auch für die mangelhafte körperliche Ausbildung in späteren Jahren verantwortlich zu machen.

Der Vorsitzende, Präsident Dr. von Juraschek, dankt dem Herrn Prof. Hahn für die interessanten Vorträge über Säuglingssterblichkeit. Hinsichtlich des Appells des Redners, den Ausbau der Statistik der Säuglingssterblichkeit speziell in Verbindung mit der Militärtauglichkeit vorzunehmen, verweist der Vorsitzende darauf, daß die Demographie dieser Frage schon seit längerer Zeit die größte Aufmerksamkeit zugewendet hat und daß es in der Tat sehr erwünscht wäre, wenn auch die Aerzte der Frage näher treten würden. Es wäre dabei sehr erwünscht, wenn die Untersuchung vom methodologischen Standpunkt in der Art eingerichtet würde, daß für die statistische Untersuchung zunächst territoriale Sondergebiete der verschiedenen Abstufung der Säuglingssterblichkeit festgelegt werden und nun die Gestaltung der Militärtauglichkeit in jedem dieser Sondergebiete einer statistischen Untersuchung unterworfen wird.

Welche Schlüsse ergeben sich aus der Säuglingssterblichkeit in Bezug auf Wohnung und Ernährung?

Von

Dr. **Fr. Engel Bey** (Kairo).

Die Sterblichkeit des 1. Lebensjahres ist in den egyptischen Städten trotz der hohen Geburtenzahl von ca. 44 %, des heißen Klimas, und des fast gänzlichen Mangels aller rationellen Kinderpflege keineswegs so besonders hoch im Vergleich zu den europäischen Städten, wie man vielfach annimmt.

In meinem offiziellen Berichte über das Quinquenium 1886—1890 hatte ich schon auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht, sowie in einem 1902/3 in der Deutschen Aerzte-Zeitung erschienenen Artikel „Dürfen wir ruhig zusehen, wie die Ernährung der Säuglinge durch die eigene Mutter mehr und mehr durch die künstliche Ernährung verdrängt wird?“ besonders darauf hingewiesen.

Ich will auf diese Zahlen hier nicht näher eingehen und möchte nur kurz anführen, daß die Säuglingssterblichkeit in den letzten 20 Jahren in den deutschen Städten ungefähr zwischen 10—12 % bis 35 %, in den egyptischen Städten gleichfalls von 12—14 % bis 35 % der Geburten schwankt.

Sie hält sich also in den egyptischen Städten ungefähr auf dem Niveau der deutschen.

Der Grund, weshalb die Säuglingssterblichkeit in Egypten relativ so günstig ist, ist, wie ich in den beiden genannten Arbeiten hervorgehoben habe, der, daß in Egypten wenigstens bis in die jüngste Zeit auch in den Städten die Mütter ausnahmslos ihre Kinder selbst stillen.

Ich bemerke dazu, daß ich in der heutigen Besprechung nur die Eingeborenen berücksichtige.

Egypten bietet damit ein schlagendes Beispiel dafür, von welcher

eminenten Bedeutung das Selbststillen für die Erhaltung der Säuglinge ist, und wie viele soziale und klimatische Schäden, Fehler und Sünden in der Pflege der Kinder dadurch aufgewogen werden.

Bei dieser günstigen Durchschnittssterblichkeit der Säuglinge muß es auffallend erscheinen, daß in den meisten egyptischen Städten die Sterblichkeit derselben während des Sommers ähnlich, wenn auch nicht so intensiv und plötzlich ansteigt, wie in den meisten europäischen, speziell deutschen Städten.

In den letzteren betrifft bekanntlich das sommerliche Emporschnellen der Todesfälle in ganz überwiegendem Maße die künstlich ernährten Kinder, die von akuten Magen- und Darmkrankheiten bzw. dem Brechdurchfall in erschreckender Zahl während der Sommermonate dahingerafft werden, während die Brustkinder an denselben viel weniger erkranken und zugrunde gehen.

Es tritt uns somit die Frage entgegen, was mag der Grund der sommerlichen Steigerung der Säuglingssterblichkeit in den egyptischen Städten sein, wo, wie wir sahen, die künstliche Ernährung bisher so gut wie unbekannt ist? Es ist nun zwar kein Zweifel, daß die unglaubliche Gleichgültigkeit, das sprichwortliche „Malesch" der Egypter, so wie die Unkenntnis aller hygienischen Forderungen, z. T. Schuld an dieser Sommersteigerung ist, insofern als sie die Säuglinge schon von ungefähr dem 6. Monate an alle möglichen Dinge, wie Gurken, Melonen, Datteln usw. in den Mund nehmen lassen, was natürlich vielfach Verdauungskrankheiten hervorruft.

Wir sehen aber, daß in einem Teile der Städte und auch in einzelnen Quartieren der großen Städte der sommerliche Anstieg viel weniger und nur ganz undeutlich zu Tage tritt, wie Ihnen dies einige Diagramme[1]) illustrieren.

Wäre die unzweckmäßige, schädliche Nahrung in der Tat der Grund der Steigerung, so müßte dieselbe überall die ungefähr gleiche sein, denn die Bevölkerung ist in ihrem Leben, Gebräuchen und Unsitten überall dieselbe. Fabrikstädte wie in Deutschland, sowie uneheliche Kinder gibt es in Egypten nicht.

Dr. Meinert ist schon 1887 nach seinen mühevollen und wichtigen Untersuchungen der Wohnungen, in welchen die Säuglinge dem akuten sommerlichen Brechdurchfall in Dresden erlegen waren, mit der Ansicht hervorgetreten, daß diese Todesfälle im letzten Grunde durch schlecht gelüftete und dadurch überhitzte Wohnungen verursacht seien; daß die Erkrankung der betreffenden keine eigentliche Entzündung des Magens und Darmes, sondern eine Folge der durch mangelnde Ventilation hervorgerufenen Störung der Wärmeregulation des Körpers, die mit schweren Nerven- und Darmstörungen einhergeht, kurz eine Art Hitzschlag sei.

Ein Blick auf die geographische Lage der Städte und Quartiere, in denen der sommerliche Anstieg der Kindersterblichkeit in Egypten den anderen Städten gegenüber auffallend gering ist, zeigte mir schon bei meiner ersten oben zitierten Arbeit, daß die in dieser Beziehung günstigen Städte, namentlich Port Said, Damiette, Rosette und z. T.

1) Die Diagramme haben beim Vortrag vorgelegen, sind aber nicht eingereicht worden.

auch Alexandrien im Norden des Deltas an den Küsten des Mittelmeeres entlang liegen.

Sie erfreuen sich demgemäß im Sommer eines viel kühleren Klimas und werden ihre Straßen und Häuser ihrer exponierten Lage gemäß von der im Sommer stets wehenden prächtig kühlen Seebrise, dem Nordwind, den Homer schon für Griechenland rühmte, andauernd durchlüftet und abgekühlt.

Aehnlich verhält sich besonders die Abbassieh, ein Außenquartier Kairos, welches, im Norden der Hauptstadt gelegen, den Nordwind während des Sommers aus erster Hand erhält, und neu angelegt mit seinen geraden und breiten Straßen gut durchlüftet wird, und somit besonders Nachts stark abkühlt, während im Sommer in der Stadt selbst mit ihrem Gewirr von winkligen, engen Straßen, zahlreichen Sackgassen und hohen Häusern zwar die Sonne nicht viel in die Straßen und Häuser hineinscheint, dafür aber auch der abkühlende Nordwind nicht in die Wohnungen hineingelangt.

Sehr ungünstig liegt im Gegensatz dazu u. a. das Quartier Saida Zenab im Süden der Stadt, das der Sonnenhitze direkt ausgesetzt, von dem Nordwind dagegen durch die ganze Stadt abgeschlossen ist.

Auf Grund dieser Beobachtungen sowie verschiedener Mitteilungen englischer und anderer Autoren trat ich damals der Meinertschen Ansicht bei, daß die Wohnungsfrage für die sommerliche Säuglingssterblichkeit von hervorragendster Bedeutung ist. Obgleich Prausnitz alsbald auf seine Seite trat, fand die Meinertsche Theorie sonst jedoch unter den Kinderärzten zunächst wenig Anklang, vielmehr behielt die alte Ansicht, daß die verdorbene Milch die Hauptursache der erhöhten Säuglingssterblichkeit sei, in den inzwischen verflossenen 20 Jahren bis in die letzte Zeit hinein die Oberhand.

Während die bakteriologische Forschung immer mehr die unheimliche Bedeutung der Bakterien in der Aetiologie der Krankheiten in den Vordergrund rückte, wurde auch eifrigst nach den Bazillen der Milch und deren Toxinen gesucht, die man als Ursache der sommerlichen Brechdurchfälle der Säuglinge mutmaßte. Alle Bestrebungen, diese Erkrankung zu verhindern, gingen deshalb bis in die neueste Zeit ausschließlich darauf hinaus, die Kuhmilch zu sterilisieren, weiterhin zu pasteurisieren und schließlich womöglich dieselbe gleich aseptisch zu gewinnen. Aber nachdem anfänglich Flügge das Problem mit dem Nachweis der peptonisierenden Bazillen der Milch und ihrer so schwer zu vernichtenden Sporen, die sich erst bei einer Temperatur von über 20° C. lebhaft entwickeln, gelöst zu haben schien, ergaben spätere Untersuchungen, daß dieselben doch nicht als Erreger der Sommerdiarrhoen angesehen werden können, und eigentlich überhaupt selten beobachtet werden. Später wurde dann hauptsächlich der Kruse-Shigasche Dysenteriebazillus und neuerdings von verschiedenen Autoren, so von Petruschky, später von Kaiser, Heinemann u. a., neuerdings besonders von Jehle Streptokokken als fast steter Befund in der Milch in größeren Mengen besonders bei höherer Temperatur nachgewiesen und als der hauptsächliche Urheber der Sommerdiarrhoe der Säuglinge angeschuldigt. Es ist ist hier nicht der Ort, auf diese Frage im Detail näher einzugehen, soviel scheint aber sicher, daß bis heut noch keine

der verschiedenen in der Milch vorkommenden Mikroben als der eigentliche, und durch Versuche sicher gestellte und allseitig anerkannte Erreger des Brechdurchfalls resp. der Cholera infantum nachgewiesen ist.

Ja, in seiner neuesten Publikation, in der Finkelnstein einen fest umschriebenen Symptomenkomplex der auf tiefgreifenden Stoffwechselstörungen beruhenden, besonders typisch im Verlauf akuter Ernährungsstörungen und infektiöser Gastroenteritiden der Säuglinge auftretenden Intoxikation aufstellt, zu der er auch den choleriformen und nervösen Typus der Magen- und Darmerkrankungen rechnet, hält er die Hypothese der Bakterienvergiftung, die man als auf Abspaltung giftiger Stoffe aus dem Darminhalt beruhend anzunehmen pflegte, nicht mehr für ohne weiteres zulässig.

Wenn also die Bakteriologie auf der einen Seite bis heute die Frage nach der Ursache der Cholera infantum nicht lösen konnte, ja selbst „die Hypothese der Bakterienvergiftung" neuerdings überhaupt wieder als fraglich hingestellt wird und auch weder die „schwer verdauliche" noch die „verdorbene" Milch als direkte Ursache der Cholera infantum gelten können, so haben andererseits die Meinertschen Untersuchungen, besonders seitdem er im vorigen Jahre in einer 2. Publikation die Frage nochmals eingehend bearbeitete, neuerdings mehr Anerkennung gefunden, wie dies bei der Diskussion über diese Frage auf dem diesjährigen Deutschen Naturforscher-Kongreß deutlich zu Tage trat. Da aber in den Kritiken über seine Theorie wiederholt auch meiner von Meinert zitierten Arbeit Erwähnung geschieht, so schien es mir wichtig, das Verhalten der egyptischen Städte inbezug auf die Sterblichkeit der Säuglinge während des Sommers einer erneuten Prüfung zu unterziehen.

Egypten befindet sich nun zur Zeit in einer Epoche lebhaften wirtschaftlichen Aufschwunges und großer sozialer, nationalökonomischer und hygienischer Veränderungen und Verbesserungen, die sich naturgemäß zunächst besonders in den Städten fühlbar machen. Im Zusammenhang damit hat die gesamte Mortalität in den Städten zu sinken begonnen und auch in der Kindermortalität ist eine gewisse, jedoch nicht gleichmäßige Verbesserung zu konstatieren. Ebenso sind in dem sommerlichen Anstieg derselben gewisse Veränderungen bemerkbar, insofern derselbe in einigen Städten, wie z. B. Damiette, neuerdings etwas mehr hervortritt, in anderen, früher schlechten Städten geringer geworden ist.

Im ganzen ergab sich jedoch, daß trotz gewisser Schwankungen die Differenzen der früher genannten Küstenstädte und Quartiere mit den andern Städten betreffs des sommerlichen Anstiegs der Kindersterblichkeit ungefähr die gleichen geblieben sind.

Um den verschiedenen Verlauf der Sterblichkeit in diesen Städten möglichst deutlich zu machen, habe ich deshalb für die Diagramme, die ich mir erlaube, Ihnen hier vorzulegen, die charakteristische Epoche ausgewählt, bemerke jedoch, daß sie nicht etwa einzelne herausgegriffene Jahre, sondern Mittel aus 10 Jahren darstellen.

Da ich nun auch heute keinen andern Grund für das so verschiedene Verhalten der sommerlichen Säuglingssterblichkeit in den Städten Egyptens erkennen kann, als den, welchen ich oben aus-

einandergesetzt habe, so muß ich mit Meinert bei der Behauptung bleiben, daß die schlechte Ventilation und die dadurch bewirkte mangelhafte Abkühlung der Wohnungen die Ursache der starken Erhöhung der Säuglingssterblichkeit in egyptischen Städten während des Sommers ist.

Die verdorbene Milch kann es in Egypten bislang jedenfalls nicht sein, und was die „sonst schädliche Nahrung", welche die Kinder etwa bekommen mögen, anlangt, so bemerkte ich schon eingangs, daß sie dieselbe in gleicher Weise in den Städten mit geringer, wie in denen mit hoher Mortalität erhalten. Außerdem ist es ja eine bekannte Tatsache, daß Säuglinge, welche die Brust bekommen, in auffallender Weise eine große Menge schädlicher Beinahrung ohne Nachteil vertragen.

Es müssen somit doch in der Tat die auf die Säuglinge einwirkenden Temperaturverhältnisse ein Hauptmoment für die Erhöhung der Sterblichkeit derselben im Sommer bilden.

Inbezug auf die Einwirkung der Temperatur auf dieselbe möchte ich noch anführen, daß wir, abgesehen von der allgemeinen sommerlichen Erhöhung der Sterblichkeit, in Kairo auch die täglichen Todesfälle der Kinder sich bei plötzlich ansteigender Hitze oft deutlich und schnell anhäufen sehen, wovon Ihnen diese Kurven einige Beispiele geben. Man muß nur nicht erwarten, daß der Verlauf der Todesfälle und jener der mittleren Temperatur dabei immer ein kongruenter ist, da das Phänomen nicht allein mit dieser resp. der mit Maximaltemperatur, sondern mehr mit dem Minimum und der Feuchtigkeit, besonders aber auch mit der Windstärke zusammenhängt, da von dieser ja die Abkühlung der Wohnungen direkt abhängt.

Und ist es denn an und für sich so unwahrscheinlich, daß abgesehen von den eigentlichen Darmerkrankungen eine hochgradige und anhaltende Hitze einen direkten deletären Einfluß auf den Säugling ausübt?

Wenn sogenannte Sonnenstiche, Hitzschläge in Egypten auch selten vorkommen, da man dort gewohnt ist, sich vor der direkten Sonnenbestrahlung zu schützen und dem Körper bei der großen Trockenheit der Luft durch die stark gesteigerte Perspiration schnell viel Wärme entzogen wird, so werden doch auch bei Erwachsenen bei rapid steigender Hitze „an Chamsintagen" Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Kopfweh, Fieber und Hinfälligkeit selbst in höheren Graden gar nicht selten beobachtet. Auch in Europa erfahren wir es zur Genüge, wie wir davon mitgenommen werden, wenn sich bei anhaltend heißen Tagen die Wohnungen, besonders die Schlafräume nicht abkühlen. Interessant ist es in dieser Beziehung, daß an Tagen mit besonders hoher Sterblichkeit in manchen Städten, z. B. in New York eine große Zahl von „Sonnenstichen" notiert werden. Und nun bedenke man, wie die Säuglinge mit ihrem relativ so viel größeren Atmungsbedürfnis, der hohen Wichtigkeit der Wärmeregulierung bei ihnen und des ungestörten Funktionierens ihrer Haut, auch an heißen Tagen und Wochen vielleicht nur für kurze Stunden ins Freie kommen, den weitaus größten Teil des Tages nicht nur in überhitzten und überfüllten Wohnungen verbleiben, sondern obendrein in schlechten Wärmeleitern gebettet liegen. Ist es da wunderbar, wenn unter solchen Umständen die Wärmeregulierung bei ihnen leidet, die Erscheinung der

Hitzewirkung, die wir bei Erwachsenen beobachten, bei ihnen schneller und in verstärktem Maße auftreten und der empfindliche Organismus der Säuglinge, zumal wenn sie nicht ihre natürliche Nahrung bekommen, und wie meistens schon an Darmkatarrhen leiden, dabei obendrein überfüttert werden, derselben wahrscheinlich unter Bildung toxischer Stoffe erliegt?

So konstatiert denn Prinzing auch in seiner medizinischen Statistik 1906 „der Sommer ist den Kindern, die nicht gestillt werden, namentlich in den Städten sehr gefährlich, da hier die Erhitzung in der heißen Jahreszeit, besonders in überfüllten Wohnungen viel größer ist als auf dem Lande, wo wegen der benachbarten Wiesen, Felder und Wälder stets genügende nächtliche Abkühlung eintritt.

Besonders groß ist die Sommersterblichkeit in den Städten, die nur geringe nächtliche Abkühlung, also ein hohes Wärmeminimum haben."

Und bei den neueren Untersuchungen in Graz fanden speziell Helle und Hammerl in einigen Wohnungen eine erschreckend hohe Temperatur und kamen zu dem Ergebnis, daß die Sommerbrechdurchfälle der Kinder nicht sowohl auf Milchverderbnis beruhen, als daß sie vielmehr eine direkte Wirkung der Wärmestauung seien; konstatierte doch Neumann in solchen Fällen bei den Säuglingen Temperaturen von über 40° C.!

In Egypten, wo die Säuglinge an der Brust genährt werden, wird nach alledem die Wohnungsfrage bei der hohen und anhaltenden Sommerhitze für die Sterblichkeit des Säuglings die erste Rolle spielen.

Wenn wir uns nun aber nach Europa und speziell nach Deutschland wenden, so scheinen mir hier die Verhältnisse doch etwas anders zu liegen und zwar gerade aus dem Grunde, weil hier bis in die letzte Zeit die Brusternährung der Kinder in immer geringerem Umfange geübt wird.

Nicht nur die langjährige tausendfältige Erfahrung, sondern Dank den von Boeckh veranlaßten Auszählungen der lebenden Kinder nach der Ernährungsweise, belehrt uns auch die Statistik eines so großen Gemeinwesens wie Berlin mit beredten Zahlen darüber, wieviel weniger die Brustkinder den Verdauungskrankheiten, unter die die Cholera infantum rubriziert wird, erliegen, als die Tiermilchkinder. Wenn ich die Zahlen bereits in meinem oben zitierten Aufsatz von 1902 größtenteils angab und dieselben auch sonst hier und da angeführt werden, so möchte ich mir doch bei der Wichtigkeit der Sache gestatten, dieselben hier nochmals unter Vorführung einiger Diagramme kurz zu rekapitulieren.

Aus der Berliner Statistik ergibt sich für die bis 11monatigen Kinder, für welche ich in Rücksicht auf die Auszählungen von 1885 der Gleichmäßigkeit halber die Berechnungen anstellte, folgendes:

Im Durchschnitt des Jahres hatten die Brustkinder in den 6 Jahren 1885/86, 1890/91, 1895/96, die sich um die Volkszählungen gruppieren, in Berlin eine Mortalität von 15 ‰ an Verdauungskrankheiten, die Tiermilchkinder eine solche von 249 ‰ (also 16 mal so viel); 1900/01 die ersteren 14 ‰, die letzteren 191 ‰ (also 14 mal so viel); 1905/06 die ersteren 13 ‰, die letzteren 109 ‰ (also 8 mal so viel).

Diese so viel höhere Sterblichkeit der Tiermilchkinder wird gewöhnlich nur der übergroßen Sommersterblichkeit derselben zur Last gelegt. In der Tat starben in den 3 Sommermonaten an Darmkrankheiten:

1885/86	von Brustkindern	46 ‰,	von Tiermilchkindern	833 ‰	(18 mal	so viel)
1890/91	„ „	23 ‰,	„ „	530 ‰	(23 mal	„ „)
1895/96	„ „	21,5 ‰,	„ „	387 ‰	(18 mal	„ „)
1901/02	„ „	21 ‰,	„ „	494 ‰	(24 mal	„ „)
1905/06	„ „	17 ‰,	„ „	281 ‰	(16,5 mal	„ „)

trotzdem in den letzten Jahren die Tiermilchkinder im Jahresdurchschnitt sich besser stellten.

Es ergibt sich nun aber bei dem weiteren Studium der Berliner Statistik, daß es ein großer Irrtum wäre, anzunehmen, daß sich die Flaschenkinder inbezug auf die Verdauungskrankheiten nur im Sommer so viel ungünstiger stellen als die Brustkinder. Wenn auch keineswegs so sehr wie im Sommer, so stellen sich die Flaschenkinder doch auch in den übrigen 9 Monaten bedeutend schlechter.

Es starben an Darmkrankheiten in den übrigen 9 Monaten:

1885/86	von Brustkindern	11 ‰,	von Tiermilchkindern	130 ‰	(12 mal	so viel)
1890/91	„ „	10,6 ‰,	„ „	148 ‰	(14 mal	„ „)
1895/96	„ „	7 ‰,	„ „	80 ‰	(11 mal	„ „)
1900/01	„ „	10 ‰,	„ „	75 ‰	(7,5 mal	„ „)
1905/06	„ „	11 ‰,	„ „	52 ‰	(ca. 5 mal	„ „)

Wenn auch von den Brustkindern in diesen Monaten insgesamt nur ungefähr $^1/_3$—$^1/_2$ soviel sterben wie in den Sommermonaten, und von den Tiermilchkindern sogar nur $^1/_4$—$^1/_5$, so ist die Mortalität der Tiermilchkinder in dieser kühleren Zeit demnach doch 10 bis 14 mal größer als die der Brustkinder gewesen.

Wenn nun die Darmkrankheiten bei den Säuglingen, ganz speziell bei den Flaschenkindern auch sehr prävalieren — sie machen durchschnittlich bei den Tiermilchkindern über 50 % aller Todesursachen aus, bei den Brustkindern nur ca. 16 % — so ergibt die Berliner Statistik weiterhin, daß die Flaschenkinder nicht etwa allein diesen Krankheiten, sondern auch allen andern Krankheiten viel zahlreicher erliegen als die Brustkinder.

So starben an allen andern Krankheiten zusammen

1895/96	von Brustkindern	52 ‰,	von Tiermilchkindern	232 ‰
1900/01	„ „	56 ‰,	„ „	191 ‰
1905/06	„ „	51 ‰,	„ „	115 ‰

Und was die Gesamtmortalität betrifft, so blieb, wenn auch in derselben, wie bei den Darmkrankheiten in den letzten 20 Jahren eine merkliche Besserung zu verzeichnen war, dieselbe bei den Flaschenkindern, welche 1885/86 6—7 mal höher gewesen war, auch weiterhin noch bedeutend stärker, als die der Brustkinder.

Es starben insgesamt

1885/86	von Brustkindern	97 ‰,	von Tiermilchkindern	675 ‰
1890/91	„ „	77 ‰,	„ „	538 ‰
1895/96	„ „	64 ‰,	„ „	442 ‰
1900/01	„ „	71 ‰,	„ „	387 ‰
1905/06	„ „	64 ‰,	„ „	225 ‰

Entgegen der landläufigen Annahme geht nun zwar aus den angegebenen Zahlen mit Sicherheit hervor, daß, sowohl in der Gesamt-

sterblichkeit wie speziell in der durch Verdauungskrankheiten im allgemeinen, sowie ganz besonders während des Sommers verschuldeten Sterblichkeit ein ganz außerordentlicher Abfall gerade bei den Tiermilchkindern zu verzeichnen ist, woraus nebenbei ohne weiteres die Wichtigkeit der Beschaffung guter Kindermilch erhellt, andererseits ergibt sich aber aus allen diesen Erwägungen und Berechnungen unabweislich der Schluß, daß es keineswegs die Sommerhitze allein ist, welche die Tiermilchkinder in so übergroßer Zahl dahinrafft, sondern daß der erste und letzte Grund ihrer überhohen Sterblichkeit in der Art der Ernährung, resp. in der unnatürlichen Nahrung liegt, welche dieselben erhalten. Die Brustkinder sind nicht nur gegen die Schädlichkeit der Hitze, sondern gegen alle andern, das so sehr labile Leben des ersten Jahres bedrohenden und schädigenden Einflüsse schon allein dadurch geschützt, daß sie ihre natürliche Nahrung, die Muttermilch bekommen.

Es gehört zwar nicht ganz in den Rahmen dieses Vortrages hinein, ich möchte jedoch wenigstens noch kurz darauf hinweisen, was hierbei weiterhin noch sehr zu berücksichtigen ist, daß die neueren biochemischen Untersuchungen ergeben haben, daß es unmöglich ist, die Kuhmilch oder andere Surrogate durch irgend welche künstliche Präparation der Brustmilch biologisch gleichwertig zu machen. Es bricht sich im Zusammenhang damit auch die Anschauung immer mehr Bahn, daß es, abgesehen von dem ersten Lebensjahre, für die weitere Entwickelung des Kindes, ja auch für die späteren Lebensjahre überhaupt keineswegs gleichgiltig ist, ob der Säugling die ihm zukommende vollwertige Brustmilch oder eine unnatürliche und biologisch minderwertige Ernährung erhält (geringere Tauglichkeit der künstlich Ernährten zum Militärdienst).

Wenn wir demnach die Wichtigkeit der Meinertschen Untersuchungen und den hohen Einfluß der Wohnungen auf das erste Lebensjahr voll und ganz anerkennen, so müssen wir doch für alle Bestrebungen, welche die Herabminderung der Kindersterblichkeit, speziell in Deutschland zum Ziele haben, logischer Weise, als erste und hauptsächlichste Forderung, nicht die Verbesserung der Wohnungen, die ja nur einem Teil der Schäden abhelfen würde, sondern die aufstellen, daß die Mütter ihre Kinder selbst stillen.

Dr. Meinert hat nun gemeint, daß dies Mittel, das Selbststillen der Mütter, was er selbst gleichfalls als das erste zur Verbesserung der Säuglingssterblichkeit anführt, in ausreichendem Umfange unanwendbar sei. Während aber noch vor gar nicht langer Zeit, besonders auf Grund einiger Publikationen aus Gebärhäusern nur eine ziemlich geringe Zahl der Mütter als tatsächlich zum Stillen befähigt angesehen wurde, ja bereits von einzelnen Autoren eine durch anhaltenden Nichtgebrauch eingetretene Degeneration der Brustdrüse angenommen wurde, haben sich in den letzten Jahren die Ansichten in der Beziehung doch sehr geändert und auf Grund ihrer praktischen Erfahrung haben sich verschiedene Kenner dieser Verhältnisse dahin ausgesprochen, daß die Unfähigkeit zum Stillen keineswegs in Wirklichkeit in dem bisher angenommenen Grade besteht. So äußert sich z. B. S. Engel, Dresden,

dahin, daß die Kunde von der Unfähigkeit der Frau zum Stillen nicht viel mehr als ein Märchen sei, und Steinhard, Nürnberg, verlangt, daß fast jede Mutter ihr Kind stillen soll, weil sie es kann.

Wenn nun von Frl. Dr. Bluhm u. a. auf Grund anderweitiger Untersuchungen behauptet wird, diese Ansichten seien übertrieben optimistisch, und tatsächlich heut $^1/_3$ der Frauen zum Stillen nicht befähigt, so ist dies, daß also selbst nach vorsichtiger Beurteilung ca. 66,6 % stillen können, in Wirklichkeit doch als ein sehr günstiges und zu den besten Hoffnungen berechtigendes Verhältnis der Tatsache gegenüber zu betrachten, daß die im Anfang des 19. Jahrhunderts faktisch in Berlin ausgeübte Ernährung der Säuglinge an der Brust von 100 %, im Jahr 1885 ziffernmäßig für die bis 11monatigen Kinder bereits auf 55,2 % gesunken und bis 1905 noch weiter auf 31,8 % heruntergegangen ist.

Dieser betrübende bisherige Rückgang des Selbststillens beruht danach durchaus nicht auf einer wirklich vorliegenden Unfähigkeit der Mütter zum Stillen, sondern ist durch individuelle und soziale äußere Ursachen veranlaßt, die beseitigt werden können und müssen.

Danach ist dieses Mittel keineswegs so unanwendbar und die Erfolge desselben nicht erst in ferner Zukunft zu erhoffen, wie Meinert glaubt.

Es scheint auch, daß nachdem im vergangenen Jahrhundert in Deutschland, wie in Oesterreich und in der Schweiz das Selbststillen durch die bequeme Flasche in unverantwortlicher Weise verdrängt wurde, sich in den letzten Jahren eine gewisse Besserung in dieser Beziehung anbahnt, wie ich selbst dies sowohl in meiner eigenen Praxis wie in meinen Bekanntenkreisen konstatieren kann.

In allen größeren Städten und speziell in Berlin sind seit einiger Zeit verschiedene Vereine für Säuglingsfürsorge und Mutterschutz eifrigst in diesem Sinne tätig, besonders ist das Interesse, was Ihre Majestät die Kaiserin für diese Säuglingsfrage zeigte, diesen Bestrebungen förderlich gewesen, wie auch Ihrer Anregung die Gründung einer Zentralanstalt für Säuglingsforschung in dem Auguste-Viktoriahaus in Charlottenburg zu danken ist. Praktisch wirken auch die vor 2 Jahren von der Stadt Berlin eingerichteten Stationen für Säuglingsfürsorge außerordentlich segensreich.

Wenn man aber bedenkt, daß im Deutschen Reich jahrein, jahraus einige hunderttausend Kinder nur deshalb zu Grunde gehen, weil sie die ihnen den Naturgesetzen nach zukommende Muttermilch nicht erhalten, so wird man zu der Ansicht kommen, daß wohltätige Vereine, selbst wenn sie sich zu gemeinsamer Arbeit zusammentun, wie auch die Kommunen der größeren Städte, bei so gewaltigem, über das ganze Land verbreitetem Notstand, einen umfassenden und durchschlagenden Erfolg nicht erreichen können, ohne daß sie vom Staat vor allem auch pekuniär in ihren Bestrebungen unterstützt werden. Ja ich wies schon in meiner oben zitierten Arbeit darauf hin, daß der Staat selbst die Organisation und Leitung des Kampfes in die Hand nehmen sollte und wie es in Ungarn wenigstens für die bedürftigen Kinder schon heute geschieht, wofür sich neuerdings auch die Vorkämpfer in dieser Frage: Taube, Schloßmann, Möllhausen, Mayet, Neumann aus-

sprechen. Rücksicht auf die eigene Selbsterhaltung macht dies den Staaten geradezu zur Pflicht, denn das Uebel ist ein soziales und ein nationales, und Carrière sagt mit Recht: „Die Zukunft eines jeden Landes ist eng verknüpft mit dem Problem der Kindersterblichkeit".

Diese Fragen sind aufs engste verknüpft mit den ebenso brennenden des Mutterschutzes, die gesetzgebenden Körper werden sich wohl in nicht mehr ferner Zeit mit denselben ernstlich zu beschäftigen haben. Hat doch Mayet schon die Unterstützung der Mütter vom Staat vorgeschlagen und ist bereits in diesem Sommer der „Bund für Mutterschutz" in Deutschland an das Reichsamt des Innern mit dem Ersuchen herangetreten — der Arbeiter-Kranken-Versicherung eine umfassende Mutterschaftsversicherung anzugliedern.

Es kann nur unser lebhafter Wunsch sein, daß die darauf hinzielenden Bemühungen von Erfolg gekrönt werden — denn jede Hilfe, die man den stillenden Müttern gewährt — wird zugleich und nicht nur durch die Stillprämien — den Säuglingen zu gute kommen.

Mit besonderer Freude ist es deshalb zu begrüßen, daß im Anfang dieses Jahres ein hochbedeutsamer Schritt in dieser Beziehung in Deutschland getan ist. Durch die eigene Initiative Seiner Hoheit des Großherzogs von Hessen-Darmstadt ist hier die erste staatliche Zentrale für Säuglingsfürsorge geschaffen worden. Möchte dieselbe nicht nur segensreich in diesem kleinen Lande wirken, sondern ein leuchtendes Beispiel sein, dem die andern deutschen Staaten bald nacheifern und zu einer gemeinsamen Aktion derselben führen. Auf einen Punkt möchte ich aber noch speziell hinweisen, den nämlich, daß wir alle — Eltern, Lehrer und Erzieherinnen der Jugend, sowie alle die für das Volkswohl Interesse haben, unsere Bestrebungen ganz besonders daraufhin richten müssen, daß die heranwachsenden Mädchen körperlich und moralisch so erzogen werden, daß sie ihre Kinder später zu ernähren imstande sind, und es als eine heilige Pflicht ansehen, dies auch zu tun: im Interesse ihrer Kinder, ihrem eigenen, und im Interesse der Nation.

Ueber Volksdichte.

Von

Dr. **Goldstein** (Charlottenburg).

Die Bevölkerung Deutschlands, Englands, Belgiens ist so dicht geworden, daß die Länder sie nicht allein ernähren können. Dennoch hat man auch für sie der Malthusischen Theorie ihre Geltung bestritten, indem man auf den dauernd möglichen Import von Nahrungsmitteln verwies. Aber damit verließ man den Boden, auf dem Malthus stand, denn er hatte die Bevölkerung eines Landes nur im Gegensatz zu den Nahrungsmitteln ihres eigenen Bodens, nicht denen der ganzen Erde gesetzt. Andererseits beweisen Rußland, Rumänien, Argentinien, daß die Malthusische Theorie nicht für alle Länder richtig ist.

Indessen wie man sich auch zu ihr stellen mag, sie enthält einen Grundirrtum, der uns berechtigt, sie in toto, also sowohl für die Industrieländer, für die sie richtig ist, als auch in ihrem Grundgedanken, der auch heute noch von vielen für richtig gehalten wird, zum alten

Eisen zu werfen. Dieser Grundirrtum ist die naturrechtliche Auffassung des Menschengeschlechts. Das Tier der Wildnis nimmt sich seine Nahrung, wo die Natur sie ihm reicht, der Mensch dagegen muß sie wie seinen gesamten übrigen Bedarf kaufen. Schon Frhr. v. Fircks, der die Richtigkeit des Malthusischen Grundgedankens anerkannte, erklärte die unvermittelte Gegenüberstellung von Mensch und Nahrungsmitteln für unzulässig, weil Nahrungsmittel unter den Begriff des Eigentums fallen.

Das Kaufmittel ist das Geld und dieses muß durch Arbeit verdient werden. Wer ausreichende Arbeit hat, verdient genug Geld, um sich und seine Familie zu ernähren, gleichgültig, ob importiert wird oder nicht, wer aber keine Arbeit hat, muß hungern, auch wenn im Nachbarhause Brot und Fleisch feilgeboten werden. Da sich also zwischen Mensch und Nahrungsmittel wie den gesamten übrigen menschlichen Bedarf Geld und Arbeit schieben, so muß das Wesen einer Uebervölkerung darin bestehen, daß mehr Menschen Arbeit anbieten, als die Gesellschaft verlangt. Es ist aber noch eine zweite Uebervölkerung möglich, und diese ist dadurch charakterisiert, daß die Menschen mehr Geldmittel also Gold verlangen, als die Minen der Erde hergeben.

Die Landwirtschaft verlangt verhältnismäßig wenig Arbeit, da sie die Hülfe der Natur hat. Das Getreide keimt, wächst, reift, das Vieh vermehrt sich, liefert Milch und Wolle, ohne daß sich der Mensch bemüht. Daher kann die ländliche Bevölkerung nicht nur sich, sondern viele andere Personen noch ernähren. Nach der Berufszählung vom Jahre 1895 waren in Deutschland 8,2 Millionen Personen in der Berufsabteilung Landwirtschaft etc. beschäftigt, und diese ernährten weitaus den größten Teil der gesamten Bevölkerung, deren Zahl 52,2 Millionen betrug. Ferner verlangt die Landwirtschaft annähernd Jahr für Jahr dieselbe Menge Arbeit. Wie durch diese Konstanz Ab- und Auswanderung entstehen, habe ich bereits in den Diskussionen darzustellen versucht. In Rußland aber wird die Bevölkerung durch Ab- und Auswanderung nur in beschränktem Umfange reguliert, hier herrscht vielmehr hohe Sterblichkeit. 131 Millionen Deßjätinen des russischen Bodens befinden sich in der Hand der Bauern, sie besitzen ihn aber nicht als freies Eigentum, sondern haben nur das Nutznießungsrecht, während das Eigentumsrecht der Gemeinde zusteht. Die Regierung muß aber verhindern, daß der Bauer in den Genuß der Früchte seines Fleißes kommt, da ohne ihren Eingriff das Gold aus dem Lande flösse. Die Schuld des russischen Reiches betrug zu Anfang des Jahres 1906 7,6 Milliarden Rubel und sie ist seitdem noch gewaltig gestiegen. Die Hauptmasse dieser kolossalen Summe ist im Auslande untergebracht, das seine Zinsen in Gold verlangt. Um nun zu verhindern, daß durch diesen Zinsendienst das Gold aus dem Lande geführt wird, zwingt die Regierung den Bauer, durch Getreideverkauf Gold ins Land zu schaffen, indem sie gleich nach der Ernte den Steuererheber schickt, der eventuell unter Anwendung von Prügel die bedeutenden Steuerrückstände eintreiben muß. Der Bauer selbst und seine Familie muß hungern. Man hat ausgerechnet, daß, wenn Rußland verhältnismäßig ebenso viel Getreide konsumieren sollte wie Deutschland, nicht nur kein Getreide

exportiert werden könnte, sondern daß etwa ein Viertel der Ernte importiert werden müßte. Die Folge dieser mangelhaften Ernährung, zu der noch der Branntweingenuß kommt, ist eine hohe Sterblichkeit. Rußland hatte im Jahrzehnt 1891/1900 mit 33,5 ‰ die höchste Sterblichkeit aller europäischen Staaten, die Norwegens war in derselben Zeit noch nicht halb so groß. Es ist klar, daß unter diesen Umständen nicht viele Menschen auswandern können.

Auch Ungarn hat eine hohe Sterblichkeit. Es ist dort eine Krankheit endemisch, die man bei uns gar nicht kennt, die Pellagra, die durch Genuß von verdorbenem Mais hervorgerufen wird. Außerdem aber hat Ungarn auch eine namhafte, rapide wachsende Auswanderung. Man hat sie als Beweis für die elende Lage der Leute angesprochen, aber damit offenbar einen Irrtum begangen. Die Leute wandern nicht aus, weil es ihnen so schlecht geht, denn sonst müßte sich Ungarn entvölkern, sondern weil sie keine Beschäftigung finden. Man kann sogar sagen, je schlechter die Lage, desto größer die Sterblichkeit und desto geringer die Auswanderung, und umgekehrt, je besser die Lage, desto geringer die Sterblichkeit und desto größer die Auswanderung. Norwegens Auswanderung könnte nicht so stark sein, wenn seine Sterblichkeit größer wäre.

Ich wende mich jetzt vom Lande in die Stadt. Hier leiden die liberalen Berufe sehr unter Ueberfüllung. Sie ist hier viel drückender, als auf dem Lande, erstens weil die Träger der liberalen Berufe feinfühliger sind, als das ländliche Proletariat, und zweitens weil sich ihnen kein neuer Beruf öffnet, wie dem ländlichen Ueberschuß. Dagegen ist die Industrie, soweit es sich bei ihr um Arbeiter handelt, nicht übervölkert, denn sonst könnte sie nicht Jahr für Jahr den ländlichen Ueberschuß aufnehmen. Wohl aber sind die Städte räumlich übervölkert, und die Folge davon ist die Wohnungsnot. Durch die kolossale Dichte der städtischen Bevölkerung muß der Preis des Bodens in den Städten gewaltig gesteigert werden. Die Häuser, die auf ihm errichtet werden, müssen mehreren Familien Unterkunft geben, da nur so eine dem Preise des Bodens entsprechende Miete erzielt werden kann. Da aber der größte Teil der städtischen Bevölkerung aus Proletariern besteht, so müssen die meisten Häuser nicht mehrere, sondern sehr viele Familien aufnehmen, und das ist nur zu ermöglichen, wenn die einzelnen Wohnungen klein sind. Die Bodenreform glaubt die städtische Wohnungsnot durch Steuern mildern zu können. Ich werde hier keine Kritik an ihr üben, bemerke jedoch, daß, wenn sie ihr Ziel erreicht hätte, sie mit Gesetzen in eine natürliche Entwicklung, denn eine solche ist die Steigerung des Preises des städtischen Bodens, eingegriffen hätte, und dagegen muß man immer die schwersten Bedenken haben.

Das Ergebnis meiner Untersuchung ist also, daß die Arbeit die Dichte der Bevölkerung bestimmt, und daß ein Ueberschreiten des Bedarfs an ihr zu Abwanderung in die Städte, Auswanderung oder elenden Lebensverhältnissen, mit denen hohe Sterblichkeit verbunden ist, führt. Eine allgemeine Uebervölkerung Europas muß also dann eintreten, wenn die heutigen Einwanderungsländer mit Menschen gesättigt sind und auch die Industriebezirke keinen Zuzug mehr vertragen können.

Ich gehe jetzt zu der zweiten Art von Uebervölkerung über, deren

Wesen darin besteht, daß die Menschen mehr Gold verlangen, als die Minen hergeben. Vielleicht ist uns diese schon ganz nahe gerückt. Bereits im vorigen Jahr bestand die Gefahr einer Geldklemme. Sie ist vorübergegangen, aber das ganze laufende Jahr hindurch ist der Bankdiskont hoch gewesen, und selbst die Monate, die erfahrungsmäßig eine Erleichterung bringen, haben in diesem Jahr keine gebracht. Man pflegt zu sagen, die Industrie verlange so viel Geld, aber „die“ Industrie besteht doch zu einem wesentlichen Teil aus Arbeitern, und diese verlangen als Bezahlung Gold. Wenn nur ihre Zahl zunähme, so möchte die wachsende Ausbeute der Minen wohl genügen, um ihren Bedarf zu decken, aber gleichzeitig hebt sich auch der allgemeine Wohlstand, und ferner ist in Deutschland durch die Zollgesetzgebung der Preis aller Waren gesteigert worden. Ich bin also der Meinung, daß die herrschende Geldkalamität nicht in der Industrie als solcher, sondern in den breiten Massen steckt, und darin werde ich durch ihre Hartnäckigkeit bestärkt. Vorübergehende Geldteuerungen sind keine Seltenheit, aber die herrschende ist von solcher Dauer, daß selbst das Reich, von den Kommunen gar nicht zu sprechen, zum 4prozentigen Anleihetyp hat übergehen müssen. Schreitet dieser Prozeß fort, so ist eine Katastrophe unvermeidlich. Schon vor zehn Jahren hat Georg v. Mayr die Vermutung ausgesprochen, daß der abnehmenden Sterbensintensität, die man in allen Kulturstaaten beobachten kann, durch Hereinbrechen gewaltiger Epidemien ein Ziel gesetzt werden wird. Möglicherweise ist diese Zeit nicht mehr fern.

Ueber die geographische Verbreitung der zum Kriegsdienst untauglich machenden Körpergebrechen in Oesterreich-Ungarn[1]).

Von

Oberstabsarzt Dr. **Myrdacz** (Budapest).

Die Tafeln, welche ich Ihnen hier zu demonstrieren mir erlaube, beruhen in letzter Linie auf den amtlichen Aufzeichnungen bei der jährlichen Rekrutenaushebung in Oesterreich-Ungarn. Diese Aufzeichnungen geben für jeden ärztlich untersuchten Wehrpflichtigen u. a. an: die Körpergröße, den Grad der Tauglichkeit und die als Ursache der Untauglichkeit vorgefundenen Gebrechen. Am Schlusse jedes Rekrutierungsjahres werden die genannten Aufzeichnungen für jeden der 109 Ergänzungsbezirke in Tabellen zusammengestellt, aus welchen zu ersehen ist: die Zahl der Assentierten und der als untauglich nicht Assentierten, geordnet nach Abstufungen der Körpergröße, ferner die Zahl der Fälle, in welchen ein jedes der häufiger vorkommenden Körpergebrechen als Ursache der Untauglichkeit erhoben wurde — alle diese Daten gesondert für die 1, 2. und 3. Altersklasse, welche die im 21., bzw. 22. und 23. Lebensjahre stehenden Wehrpflichtigen umfaßt; eine 4. Rubrik für die höheren Altersklassen vom 24. bis 36. Lebensjahre bleibt in den nachfolgenden Ausführungen außer Befracht. Diese

1) Der Vortrag ist aus Mangel an Zeit nicht gehalten worden.

Tabellen nun werden vom militärstatistischen Bureau des Technischen Militärkomitees in Wien alljährlich für das Militärstatistische Jahrbuch verarbeitet. Vorliegende Kartogramme stellen die Durchschnittsergebnisse für die 12 Jahre 1894—1905 dar.

Als erste Bedingung der Kriegsdiensttauglichkeit gilt in allen Armeen eine gewisse Minimalkörpergröße. In Oesterreich-Ungarn ist dieselbe mit 153 cm festgesetzt. Das Vorkommen der unzulänglichen Körpergröße, des Unter- oder Mindermaßes prägt sich naturgemäß bei den Wehrpflichtigen der 1. Altersklasse am augenfälligsten aus; es ist in der Tafel I dargestellt. Von je 1000 untersuchten Wehrpflichtigen der 1. Altersklasse waren wegen Mindermaßes untauglich: in Süddalmatien 5, im Ergänzungsbezirke Neusandec dagegen 122. An Neusandec schließt sich eine zusammenhängende Reihe von Bezirken an, welche längs des Nordhanges der Karpathen gelegen mehr als 60 ‰ Untermaßige in der 1. Altersklasse aufweisen: Wadowice, Tarnów, Sanok, Przemyśl, Sambor, Grodek, Stryj, Stanislau und Brzežany. Am Südhang der Karpathen fällt nur Trentschin[1]) mit 85 ‰ Untermaßiger auf. Demgegenüber bilden die Ergänzungsbezirke Laibach, Triest, Fiume, Zara, Spalato und Süddalmatien ein zusammenhängendes Gebiet mit 10 ‰ und weniger Untermaßigen. In dieselbe Kategorie gehören auch Prag und Neusatz[2]).

Nach Abzug der Untermaßigen verbleiben jene Stellungspflichtigen, deren Körpergröße 153 cm erreicht oder überschreitet. Von diesen Wehrpflichtigen ist nun eine gewisse Quote wegen Körpergebrechen verschiedener Art zeitlich oder dauernd untauglich. Die nachfolgenden Angaben über das Vorkommen von Körpergebrechen lauten in pro mille jener Untersuchten der ersten 3 Altersklassen, welche das Minimalmaß der Körpergröße erreichten.

Unter den die Kriegsdienstuntauglichkeit bedingenden Gebrechen steht an Häufigkeit die „Körperschwäche“ obenan, unter welcher Bezeichnung auch die Befunde: ungenügende Entwicklung, schwacher Oberkörper, schwache untere Gliedmaßen u. dgl. inbegriffen sind. Das Vorkommen dieses Gebrechens bewegt sich zwischen 273 ‰ in Beneschau und 584 ‰ in Karlstadt.

Wenn man die Tafel II betrachtet, so fällt es sofort auf, daß die Ergänzungsbezirke mit hoher Frequenz der Körperschwäche — 500 ‰ und darüber — vorzugsweise in Galizien, West- und Ostungarn und in Kroatien zu suchen sind. Als Gegensatz heben sich wegen relativer Seltenheit dieses Gebrechens einige Bezirke zwischen der Donau und Theiß hervor: Zombor, Maria-Theresiopel[3]), Neusatz[4]) mit 283—327 ‰. In Oesterreich sind außerhalb Galiziens nur 2 Ergänzungsbezirke — Olmütz und Stadt Wien — als solche zu nennen, in welchen die Körperschwäche 500 ‰ übersteigt.

Das auf Tafel III dargestellte Gebrechen „Kropf“ ist wegen seiner auffälligen Verbreitungsart von besonderem Interesse. Das Vorkommen des höhergradigen Kropfes als Untauglichkeitsgrund schwankt von

1) Ungarisch: Trencsén.
2) Ungarisch: Ujvidék.
3) Ungarisch: Szabadka.
4) Ungarisch: Ujvidék.

0 ‰ in Spalato bis 185 ‰ in Graz. 1 ‰ und weniger beträgt die Frequenz des Kropfes in Dalmatien und Fiume, in zwei Bezirken Ostgaliziens: Tarnopol und Zloczow, endlich in einer zusammenhängenden Gruppe von Bezirken des ungarischen Tieflandes: Békéscsaba, Szegedin[1]), Maria-Theresiopel[2]), Temesvár, Großbecskerek[3]) und Neusatz[4]), dann auch in Debreczin[5]). Die größte Häufigkeit erreicht der Kropf in den Alpenländern, und zwar beträgt dieselbe über 100 ‰ der Untersuchten in den Bezirken Graz, Klagenfurt, Innsbruck und Brixen, unter 100 bis 50 ‰ in St. Pölten, Linz, Salzburg und Cilli. Ein zweites Gebiet hoher Kropffrequenz liegt in Westgalizien: Neusandec mit 141, Wadowice mit 85, Tarnów mit 50 ‰. In Ungarn ist nur Broos[6]) mit 61 ‰ hervorzuheben.

Die unter den Sammelnamen „Erweiterung der Blutadern" zusammengefaßten Gebrechen, worunter hauptsächlich höhergradige Krampfadern und Samenaderbruch inbegriffen sind, erreichen nach Tafel IV im Bezirke Beneschau die auffallende Frequenz von 101 ‰, woran sich die Bezirke Pisek, Pilsen und Iglau mit 88 resp. 76 und 73 ‰ anschließen. In weiteren 5 Ergänzungsbezirken Böhmens, nämlich in Prag, Jungbunzlau, Eger, Neuhaus und Beraun, ferner in St. Pölten und Marburg waren diese Gebrechen bei 52 bis 64 ‰ der Untersuchten die Ursache der Dienstuntauglichkeit. Am seltensten — bei 8 ‰ — war dies in Süddalmatien der Fall, in Zara und Spalato, dann in 5 ungarischen Ergänzungsbezirken mit Verhältniszahlen von 9 bis 12 ‰.

Das Vorkommen der Eingeweidevorlagerung prävaliert, wie aus der Tafel V ersichtlich, in ganz ausgeprägtem Maße in Salzburg, Ober- und Niederösterreich mit Ausnahme der Stadt Wien und in Böhmen. Die höchsten Frequenzzahlen zeigen die Bezirke Linz und Beneschau mit 56, Salzburg, Komotau und Pilsen mit 53, Beraun mit 52, St. Pölten mit 51 und Theresienstadt mit 50 ‰. Unter 50 bis 40 ‰ weisen nach die Bezirke Mähr.-Schönberg, Iglau, Prag, Budweis, Neuhaus, Eger, Landbezirk Wien, Brixen, dann Troppau und Süddalmatien. In Galizien zeigt nur Wadowice mit 34 ‰, in Ungarn nur Raab[7]) mit 43 ‰ eine erhebliche Häufigkeit der Eingeweidevorlagerungen. Am seltensten sind dieselben in Ungvár und Gran[8]) mit 2 ‰.

Die nächstfolgenden drei Tafeln zeigen die Verbreitung von drei wichtigen Gebrechen der Gehwerkzeuge, nämlich des Plattfußes, des Kniebohrens und der Säbelbeine. Was zunächst den Plattfuß anbelangt, so bewegt sich dessen Vorkommen als Untauglichkeitsgrund zwischen 3 ‰ in Gran und 86 ‰ im Landbezirk Wien. Dieser letztere, dann St. Pölten und Linz bilden, wie aus der Tafel VI ersichtlich, eine kompakte Gruppe, in welcher der Plattfuß die höchsten Frequenzzahlen — 66 bis 86 ‰ — erreicht, woran sich die Ergän-

1) Ungarisch: Szeged.
2) Ungarisch: Szabadka.
3) Ungarisch: Nagybecskerek.
4) Ungarisch: Ujvidék.
5) Ungarisch: Debreczen.
6) Ungarisch: Szászváros.
7) Ungarisch: Gyor.
8) Ungarisch: Esztergom.

zungsbezirke Znaim, Brünn, Iglau und Caslau mit 41 bis 50 ‰ und weiterhin die Bezirke Eger, Beraun, Pilsen, Pisek, Beneschau, Neuhaus, Budweis, Jungbunzlau, Turnau, Kremsier, Olmütz und Troppau mit 30 bis 40 ‰ anschließen. Es ergibt sich sonach hier ein ausgedehntes Territorium von verhältnismäßig hoher Plattfußfrequenz, in welchem die Stadt Wien mit nur 20 ‰ gleichsam eine Insel bildet. Südsteiermark und Krain mit den Bezirken Marburg, Cilli und Laibach bilden gleichfalls ein Gebiet mit vielen Plattfüßigen, 33 bis 45 ‰. In Ungarn hingegen wiegen jene Ergänzungsbezirke vor, in welchen der Plattfuß nur mit 10 ‰ und weniger nachgewiesen wurde; in Oesterreich gehören in diese Kategorie nur Spalato und Süddalmatien.

Das Vorkommen höhergradiger Kniebohrer schwankt nach Tafel VII von 4,5 ‰ in Budapest bis 63 ‰ in Gródek. Um Gródek herum gruppiert sich eine Anzahl von Ergänzungsbezirken mit hohen Frequenzzahlen. Przemyśl mit 59 ‰, dann Rzeszów, Tarnów, Sambor, Brzežany, Stryj und Ungvár mit 41 bis 48 ‰. In Ungarn hat außer Ungvár nur noch Kaposvár 43 ‰ Kniebohrer, deren Zahl sich in den benachbarten Bezirken Cilli, Großkanizsa[1]) und Esseg auf 30 bis 36 ‰ beläuft. In Westösterreich sind außerdem noch Prag, Pilsen und Pisek mit Kniebohrern im Verhältnisse von 31 bis 36 ‰ bedacht. Dagegen ist in den Bezirken Komotau, Königgrätz, Salzburg, Innsbruck, Trient, Marine Triest, Spalato und Süddalmatien, weiterhin Fiume, Budapest, Großwardein[2]), Békéscsaba, Maria-Theresiopel[3]) und Fünfkirchen[4]) dieses Gebrechen mit weniger als 10 ‰ vertreten.

Weit seltener als Kniebohren bedingen Säbelbeine die Kriegsdienstuntauglichkeit. Das Vorkommen dieses Gebrechens schwankt zwischen 0,7 ‰ in Salzburg und 16 ‰ in Eger. Bei Betrachtung der Tafel VIII bemerken wir zunächst in Nordböhmen eine zusammenhängende Gruppe von Ergänzungsbezirken: Eger, Beraun, Prag, Turnau, Jičin, Hohenmauth, in welchen die Frequenz der Säbelbeine verhältnismäßig am höchsten ist: 10,6 bis 16 ‰; in Ungarn ist nur ein hierher gehöriger Bezirk zu nennen: Trentschin[5]) mit 16 ‰. In den Bezirken Jungbunzlau, Pilsen, dann Ungvár, Stuhlweißenburg[6]), Kaposvár und Großkanizsa[7]) finden sich 8 bis 9 ‰ Säbelbeine. In allen übrigen Bezirken sinkt deren Frequenz unter 8 ‰, in vielen Bezirken der Alpenländer und Galiziens unter 3 ‰.

Die nächstfolgenden Tafeln beziehen sich auf Gebrechen, die nicht so sehr wegen ihrer Häufigkeit als wegen ihrer pathologischen Dignität erwähnenswert sind. Hierher gehört zunächst die Tuberkulose. Jene der Lungen ist am Assentplatze von geringerer Bedeutung, da ihre höchste Frequenz 6 ‰ nicht erreicht, in den allermeisten Bezirken unter 2 ‰ bleibt. Weit häufiger ist Tuberkulose der sonstigen Organe (Drüsen, Knochen, Gelenke usw.) als Ursache der Untaug-

1) Ungarisch: Nagykanizsa.
2) Ungarisch: Nagyvárad.
3) Ungarisch: Szabadka.
4) Ungarisch: Pécs.
5) Ungarisch: Trencsén.
6) Ungarisch: Székesfehérvár.
7) Ungarisch: Nagykanizsa.

lichkeit verzeichnet worden, und zwar bewegt sich deren Vorkommen zwischen 0,3 ‰ in Gran und 13 ‰ in Sambor.

Die Tafel IX läßt gewisse Territorien erkennen, in welchen die hierher gehörigen Krankheitszustände besonders häufig nachgewiesen werden. Es sind zunächst fünf Ergänzungsbezirke zu nennen, welche eine Frequenz von mehr als 10 ‰ nachweisen: Sambor, Sanok, Tarnopol in Galizien, Olmütz in Mähren und Otočac in Kroatien. Während der Bezirk Tarnopol in ein Gebiet minderer Tuberkulosefrequenz versprengt erscheint, bilden die Bezirke Olmütz, Sanok und Sambor den Kern eines weitausgebreiteten Territoriums, in welchem die „Tuberkulose sonstiger Organe" häufig vorkommt; dieses Territorium umfaßt Mittel- und Westgalizien, Schlesien, das zentrale Mähren und einen großen Teil des nordwestlichen Ungarn. Eine zweite Gruppe von Ergänzungsbezirken mit namhafter Tuberkulosefrequenz schließt sich nordwärts an Otočac an und umfaßt Krain, das Küstenland, Fiume und Karlstadt. Gebiete seltenen Vorkommens der Tuberkulose sind die nördlichen Alpenländer, das südöstliche Ungarn und das Land zwischen Drau und Save mit Ausnahme von Peterwardein.

Das Vorkommen der Herzklappenfehler schwankt von 0,2 ‰ in Großkanizsa[1]) und Munkács bis 10,6 ‰ in Linz. Der Ergänzungsbezirk Linz bildet, wie Tafel X zeigt, das Zentrum eines scharfumschriebenen Gebietes, welches sich einerseits über Salzburg, Innsbruck und Brixen mit 7,5 bis 8,5 ‰ erstreckt, andererseits über St. Pölten mit 6,3 ‰ nach Böhmen übergreift, wo besonders Prag, Beraun und Eger mit 6,6 bis 9,6 ‰ hervorzuheben sind. Auch der Stadtbezirk Wien zeigt viele Herzklappenfehler: 8,1 ‰. In Oesterreich ist außerdem noch Süddalmatien mit 6,1 ‰ und Tarnów mit 7 ‰ zu nennen. Hingegen ist in ganz Ungarn kein Bezirk, in welchem die Frequenz der Herzklappenfehler 3,6 ‰ übersteigen würde: in der überwiegenden Mehrzahl beträgt dieselbe 1 ‰ und darunter.

Die nächstfolgenden zwei Tafeln betreffen zwei wichtige Gebrechen des Sehorgans: das Trachom und die höhergradige Kurzsichtigkeit. Das Vorkommen des Trachoms als Untauglichkeitsgrund schwankt zwischen 0 ‰ in Trient und 46,6 ‰ in Peterwardein. Die Trachomkarte, Tafel XI, zeigt uns auf den ersten Blick drei Herde hoher Trachomfrequenz. Der größte Herd liegt am Zusammenflusse der Save, Drau, Donau und Theiß und umfaßt die Bezirke Esseg, Neusatz[2]), Zombor, Maria-Theresiopel[3]) und Peterwardein mit Frequenzzahlen von 24,5 bis 46,6 ‰. Der zweite Herd ist Trentschin[4]) mit 34 ‰, der dritte Brzežany in Ostgalizien mit 24 ‰. Als nahezu trachomfrei, d. i. mit einer Frequenz von 1 ‰ und weniger sind zunennen: die Alpenländer, West- und Südböhmen und viele Bezirke von Ungarn, vorwiegend in der östlichen Hälfte des Landes.

Höhergradige Kurzsichtigkeit — über 5 D — bedingte Untauglichkeit am seltensten in Broos[5]) bei 0.3 ‰, am häufigsten im Stadt-

1) Ungarisch: Nagykanizsa.
2) Ungarisch: Ujvidék.
3) Ungarisch: Szabadka.
4) Ungarisch: Trenczén.
5) Ungarisch: Szászváros.

bezirke Wien bei 10,2 ‰ der Untersuchten. Die Tafel XII zeigt in Westösterreich ein zusammenhängendes Gebiet hoher, in Ungarn mehrere Gruppen von Bezirken mit sehr geringer Frequenz der Kurzsichtigkeit. In Oesterreich gibt es nur einen Bezirk — Spalato — mit weniger als 1 ‰ wegen Kurzsichtigkeit Untauglicher, in Ungarn zählt man 18 solche Bezirke.

Die letzte Tafel XIII behandelt ein an und für sich minder gewichtiges, jedoch betreffs seiner Verbreitung erwähnenswertes Gebrechen: Mangel der Zähne und Zahnfäule. Dieses Gebrechen kommt im allgemeinen in Westösterreich entschieden häufiger vor als in Galizien und Ungarn. Speziell in Nordböhmen gibt es einige Bezirke, wo Zahnfäule auffallend häufig ist, und zwar beträgt deren Frequenz in Turnau 42 ‰, in Jičin 38, in Theresienstadt 20, in Eger 17, in Königgrätz 15 ‰. Auch im Stadtbezirk Wien erreicht Zahnfäule als Untauglichkeitsgrund 11 ‰, im Marineergänzungsbezirk Triest 13 ‰. In Ungarn hat einzig und allein Fiume 20 ‰ aufzuweisen, sonst erreicht die Zahnfäule im ganzen Lande nur 2 ‰ und weniger: das Gleiche gilt von Galizien.

Am Ende meiner Ausführungen angelangt glaube ich der Zustimmung der hochgeehrten Versammlung sicher zu sein, wenn ich die Ansicht ausspreche, daß die angeführten Daten über die geographische Verbreitung von zum Kriegsdienst untauglich machenden Gebrechen in Oesterreich-Ungarn an Interesse zweifellos gewinnen würden, wenn auch aus den benachbarten Staaten mit allgemeiner Wehrpflicht ähnliche Darstellungen der ärztlichen Rekrutierungsergebnisse zur Verfügung stünden. Die neben unserem Kongresse hierorts tagende Internationale militärärztliche Kommission für einheitliche Militärsanitätsstatistik wäre meines Erachtens das geeignete Forum, um eine Diskussion darüber anzuregen, ob nicht auch bezüglich der Statistik der zum Kriegsdienste untauglich machenden Gebrechen ein ähnliches Uebereinkommen ins Leben treten könnte, wie dies betreffs der Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik der Armeen im Jahre 1894 in Budapest mit durchschlagendem Erfolge geschehen ist.

Diskussion und Vortrag zu Thema 10:

Berufsmorbidität und -Mortalität.

Mayet (Berlin) verliest nach Erstattung seines Referats (Band III, Thema 10) den Bericht des am Erscheinen verhinderten von Lindheim (Wien) (Band III, Thema 10), welcher beantragt, daß folgende Resolution dem Kongresse als Wunsch vorgelegt wird.

1. Der Kongreß befürwortet in bezug auf die Berufsmortalität, daß bei allen Todesfällen die amtliche ärztliche Totenschau obligatorisch werde, und daß in den Totenscheinen Beruf und Berufsstellung der Verstorbenen möglichst genau angegeben werde.
2. Für Vereinbarungen über gleichmäßige Ausweise der Sterblichkeitsverhältnisse nach Todesursachen sollte durch den Abschluß statistischer Konventionen (analog den Post- und Telegraphen-Konventionen) zwischen den einzelnen Kulturstaaten gesorgt

werden, mit fortgesetzter gemeinsamer Revision der Konvention nach je 10 Jahren.

3. Der Kongreß erachtet als wünschenswert die Ermittelung der Morbidität und Mortalität der Beamtenschaft (männlich und weiblich) im Eisenbahn-, Telegraphen- und Telephonbetriebe, wegen der weitgehenden Gleichheit dieser Betriebe in den verschiedenen Staaten.

van der Borght (Berlin): Ich möchte nur eine kurze Bemerkung zu dem Vorschlag der Resolution machen.

Die Ziffer 1 dieser Resolution, dahingehend, daß bei allen Todesfällen die amtliche Totenschau obligatorisch würde, scheint mir wenig aussichtsvoll, wenn es, wie es hier scheint, lediglich aus statistischen Rücksichten heraus begründet wird. Das wird auch gesetzlich nicht zu machen sein, und die gesetzgebenden Körperchaften werden sich aus rein statistischen Gründen nicht dazu bereitfinden lassen.

Wenn weiter gesagt wird, es soll eine möglichst genaue Berufsstellung angegeben werden, so ist nicht ersichtlich, ob das eine Aufforderung an die Aerzte oder an die Behörden sein soll.

Im übrigen will ich darauf aufmerksam machen, daß man von keinem Arzte verlangen kann, er solle genaue Erhebungen machen. Der Arzt ist auf die Angaben der Angehörigen angewiesen, und die Fehler, die gemacht werden, gehen auf die Scheine mit über. Und es werden in solchen Fällen sehr viele Fehler gemacht.

Ich glaube daher, daß der erste Teil der Resolution sich nicht empfiehlt.

Was den zweiten Teil der Resolution anlangt, so bezieht er sich auf ein späteres Thema, und ich möchte die Bitte aussprechen, diesen Teil bei dem Thema zu behandeln, zu dem er gehört.

Bei Ziffer 3 wird nach der Form, wie sie hier vorliegt, eigentlich nichts weiter getan, als eine Ansicht ausgesprochen, nämlich: Hinsichtlich der Berufsmorbidität und -Mortalität ließe sich für die Bediensteten

1. der Eisenbahn,
2. der Telegraphie,

wegen der klaren Abgrenzung und der weitgehenden Gleichheit dieser Betriebe in den verschiedenen Staaten eine internationale vergleichbare Statistik erreichen.

In der Form eignet sich die Sache nicht dazu, um als Wunsch dem Plenum unterbreitet zu werden. An sich steckt ja ein guter Gedanke darin, und wenn man sich auf das zunächst Erreichbare beschränken will, wird man eine etwas andere Form zu einem Wunsch an das Plenum wählen müssen. Wir könnten sagen:

Eine internationale vergleichbare Statistik über die Berufsmorbidität- und Mortalität der Bediensteten

1. der Eisenbahnen,
2. der Telegraphie und Telephonie

ist wegen der klaren Abgrenzung und der weitgehenden Gleichheit dieser Betriebe in den verschiedenen Staaten möglich und deshalb anzustreben.

Damit wäre der Sache die Form gegeben, die der Geschäftsleitung für richtiger erscheint.

Neefe (Breslau): Die von dem Herrn Referenten bei Beginn seines Vortrags bezeichneten Mängel sind in den Großstädten mit statistischen Aemtern nicht in dem Maße vorhanden. Das Krankenkassenmaterial wird von einer Reihe genannter Städte sachgemäß bearbeitet und veröffentlicht und zwar für jede einzelne Kasse. Jeder Fabrikbesitzer, jeder Betriebsaufsichtsbeamter, jede Kassenverwaltung, jeder Arzt erhält Kenntnis von den Zusammenstellungen und Berechnungen, betr. Morbidität und Mortalität. Da, wo die Krankenkassen der alten Innungen erhalten sind und eine Zentralisation der Kassen nach dem Leipziger Vorgang nicht besteht, sind eine Menge beruflicher Krankenkassen vorhanden (für Fleischer, Bäcker, Schuhmacher, Schneider u. s. w.). Es empfiehlt sich in reichs- und landesstatistischen Veröffentlichungen an Stelle der Zusammenfassung nach Verwaltungsbezirken die Zusammenfassung nach solchen beruflichen Kassen. Die Kassen mit verschiedenartig beschäftigten Mitgliedern — die Kassen würden beruflich zu zergliedern sein — müssen, wie es auch in Breslau geschieht, nach der Dauer ihrer Kassenleistungen gruppiert werden. Es müssen auch die Kassenmitglieder ermittelt werden, die das ganze Jahr nicht erkrankt, bezw. die Krankenkasse nicht in Anspruch genommen haben, ferner diejenigen, welche die Kasse 1, 2, 3 u. s. w. mal in Anspruch nahmen mit Angaben der Krankheitsdauer jeder solcher Häufigkeitsgruppe. Der Wunsch des anderen Referenten (v. Lindheim), alle bei der Berufswahl. bzw. beim Eintritt in den Beruf ärztlich zu untersuchen, läßt sich vereinigen mit den schulärztlichen Untersuchungen der aus der Schule Entlassenen. In einer Anzahl großer Städte werden übrigens Zusammenstellungen nach Krankheiten der Kassenmitglieder mit der Unterscheidung gemacht, ob die Erkrankten im Krankenhaus, in der Privatwohnung oder im Krankenhaus und in der Wohnung behandelt worden sind.

Lange (Karlsruhe): Die berufliche Gliederung der Morbiditätsstatistik muß auch noch auf die Dauer ausgedehnt werden, d. h. seit wann der betr. Beruf ausgeübt wird. Es ist zweifellos von erheblicher Bedeutung, ob der Erkrankte den Beruf erst kurze oder längere Zeit ausübt, um den Einfluß der beruflichen Tätigkeit auf die Gesundheitsverhältnisse richtig zu würdigen. Die Altersgruppierung ersetzt diese Darstellung nach der Dauer der Berufsausübung nicht, höchstens im ganz jugendlichen Alter.

von Mayr (München): Zu Ziffer 2 des Antrages wird ja erst später abzustimmen sein; ich möchte aber darauf hinweisen, daß dabei jedenfalls die langjährigen Bestrebungen zur internationalen Gleichgestaltung der Todesursachenscheine — in dreifacher Ausgabe —, die insbesondere von Bertillon (Paris) ausgegangen sind, nicht ignoriert werden dürfen.

Mit dem neuformulierten Wunsch zu Ziffer 3 bin ich einverstanden.

Zu Ziffer 1 hätte ich kein Bedenken, dem Ganzen zuzustimmen, wenn ich nur sicher wäre, was der Kongreß etwa früher schon in

bezug auf Totenscheine beschlossen hat. Auch muß ich zugeben, daß die bloß statistische Begründung der obligatorischen ärztlichen Totenscheine vielleicht nicht zureichend ist. Dagegen halte ich es für ganz zweckmäßig, die genaue Angabe von Beruf und Berufsstellung im Totenschein zu befürworten, als nützliche Ermahnung für Jeden, den es angeht — die allgemeine Staatsverwaltung, die Medizinalverwaltung und auch die Aerzte. Es ist sehr erwünscht, daß diese, wenn ihnen eine ungenügende (meist zu allgemeine) Angabe gemacht wird, sich bemühen, bessere Angaben zu erhalten.

Munter (Berlin): Die ärztliche Untersuchung der Berufsfähigkeit ist praktisch fast nur durchführbar bei Betriebskrankenkassen, die ein Interesse daran haben, nur gesunde Menschen in ihren Betrieb aufzunehmen. Bei der großen Zahl der ungelernten Arbeiter kann von einem bestimmten Beruf überhaupt kaum die Rede sein. Dann möchte ich anregen, das Arztsystem bei den Statistiken zu berücksichtigen und etwaige große Ausstände.

Vortrag:

Ueber die Morbiditätsstatistik der Krankenkassen.

Von

Privatdozent Dr. **Arthur Schiff** (Wien).

Ich habe mir das Wort erbeten, um in Kürze die Frage der Morbidiätsstatistik der Krankenkassen zu besprechen, ein Kapitel, dessen Erörterung mir heute besonders aktuell und für den gegenwärtigen Kongreß dringend erscheint. Ich halte die Frage dieser Statistik aus dem Grunde jetzt für so aktuell, weil gerade in diesem Moment jene beiden großen Staaten, in welchen eine Zwangsversicherung gesetzlich statuiert ist, für welche also die Frage der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen das eminenteste Interesse besitzt — Oesterreich und Deutschland —, im Begriffe sind, eingreifende Reformen durchzuführen, welche speziell diesen Zweig der Morbiditätsstatistik betreffen.

In Oesterreich stehen wir vor einer weitgehenden Reorganisation der Krankenkassenstatistik, für welche die Vorbereitungen bereits im Gange sind, und auch in Deutschland weist eine Reihe von Erscheinungen darauf hin, daß der Plan zu einem Ausbau dieser Statistik greifbarere Formen anzunehmen beginnt. Ich verweise hier nur auf die in jüngster Zeit mit bedeutenden Geldmitteln und in großem Stile von reichswegen durchgeführte statistische Bearbeitung des Materiales der Leipziger Ortskrankenkasse, auf die programmatischen Ausführungen, die wir eben aus dem Munde des Herrn Referenten, Geheimrat Prof. Mayet, gehört haben, und auf die durch Zeitungsnachrichten bekannt gewordene Tatsache, daß vor mehr als Jahresfrist auf Veranlassung des Kaiserl. statistischen Amtes eingehende Beratungen über den Ausbau der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen unter Zuziehung von Vertretern aller interessierten Kreise stattgefunden haben.

Es erscheint mir deshalb der gegenwärtige Moment für eine Diskussion über die Prinzipien, nach welchen der Ausbau der Morbiditätsstatistik erfolgen soll, besonders geeignet, da die Hoffnung besteht, daß

eine solche Diskussion nicht nur klärend, sondern auf die in beiden Staaten bevorstehenden Reformen fördernd wirken und dazu beitragen könnte, ein einheitliches Vorgehen bei dem Ausbau dieses Zweiges der Statistik in den beiden Staaten anzubahnen.

Die Krankenkassen verfügen über ein enormes Material, welches für das Studium der Morbiditätsverhältnisse großer Bevölkerungschichten, speziell aber für die Erforschung der Beziehungen zwischen Berufstätigkeit und Erkrankung von geradezu unschätzbarem Wert ist. — Dieses Material liegt bisher zum größten Teil noch brach. Wohl besitzen wir aus England, der Schweiz, aus Deutschland und aus Oesterreich eine ganze Anzahl z. T. recht interessanter und wertvoller Bearbeitungen, welche seitens einzelner Kassen und Kassenverbände an ihrem Material durchgeführt worden sind; doch handelt es sich bei diesen Bearbeitungen naturgemäß um Untersuchungen an einem im Vergleich zur Größe des gesamten Kassenmateriales relativ kleinen Kreis von Versicherten, vor allem aber um Untersuchungen, denen nicht nur die Einheitlichkeit in der Art der Sammlung und Verarbeitung des statistischen Materiales, sondern auch die Einheitlichkeit in der Struktur des verwendeten Krankheitsschemas und damit die Vergleichbarkeit der Resultate fehlt.

Alle diese Statistiken stellen Arbeiten dar, welche der privaten Initiative einzelner Kassen entsprungen sind; die offizielle Statistik hat sich um das äußerst wertvolle Material der Krankenkassen, soweit es sich um die spezielle Morbiditätsstatistik handelt, bisher noch fast garnicht gekümmert.

Eine Ausnahme hiervon macht seit längerer Zeit nur Oesterreich und erst in allerjüngster Zeit Deutschland. In Oesterreich besteht nach § 72 des Krankenversicherungsgesetzes vom Jahre 1888 für alle Krankenkassen die statistische Pflicht, d. h. die Verpflichtung, alljährlich detaillierte Ausweise über die Morbiditätsverhältnisse ihrer Mitglieder nach vorgeschriebenen Formularen zu liefern, welche vom Ministerium gesammelt und offiziell verarbeitet werden. In Oesterreich besitzen wir also eine offizielle Morbiditätsstatistik der Krankenkassen, nur krankt sie an einer Reihe recht schwerer Mängel, deren Beseitigung die eben jetzt im Gang befindlichen Reformarbeiten zum Ziele haben.

Außerhalb Oesterreichs fehlt es aber an regelmäßigen offiziellen statistischen Bearbeitungen des Kassenmateriales noch völlig.

Es muß als höchst wünschenswert bezeichnet werden, daß die anderen Staaten dem Beispiele Oesterreichs folgen, und daß speziell in Deutschland der erste verheißungsvolle Schritt, welcher mit der von staatswegen veranlaßten Bearbeitung des Materials einer der größten deutschen Kassen unternommen wurde, bald von einem systematischen Ausbau einer regelmäßigen offiziellen Morbiditätsstatistik der Krankenkassen gefolgt werde.

War bisher die Bearbeitung dieser Statistik fast völlig der privaten Initiative einzelner Kassen überlassen, so muß nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es eine wichtige Aufgabe und Verpflichtung der Staatsverwaltungen ist, die Besorgung dieser Statistik aktiv zu betreiben.

Diese Verpflichtung entspringt aus der ganz besonderen und viel-

seitigen Bedeutung, welche einer systematischen Bearbeitung des Materials der Krankenkassen beizumessen ist.

Gestatten Sie mir hierzu nur einige erläuternde Worte. Betrachten wir die Hilfsquellen, die uns, von dem Material der Kassen abgesehen, für die Beurteilung der Morbiditätsverhältnisse der Bevölkerung zur Verfügung stehen, so finden wir, daß sie nur allzu spärlich fließen. Sehen wir von den wenigen Infektionskrankheiten ab, für welche eine gesetzliche Anzeigepflicht vorgesehen ist, so bleiben für diesen Zweck nur die Morbiditätsberichte der Krankenhäuser, welche aber aus einer Reihe wiederholt diskutierter Momente als Material für eine Morbiditätsstatistik so gut wie garnicht in Betracht kommen, sowie die Sanitätsberichte von Heer, Marine und einzelnen anderen Anstalten, welche für diesen Zweck gleichfalls kaum verwertbare Daten liefern.

Das Material der Krankenkassen ist tatsächlich das einzige, welches uns wenigstens für große Schichten der Bevölkerung Einblick in die Morbiditätsverhältnisse zu bringen vermag, und es ist in dieser Hinsicht von geradezu unschätzbarem Wert.

Bedenken wir, daß in Deutschland beispielsweise im Jahre 1904 von einer Gesamtbevölkerung von rund 59 Millionen Menschen mehr als 11 Millionen — also nahezu der fünfte Teil — krankenversichert waren, daß für alle diese von der Versicherung umfaßten Personen detaillierte Aufzeichnungen über alle Einzelheiten der Krankheitsbewegung, über Berufsstellung, Alter, Geschlecht, Lohnverhältnisse etc. etc. vorliegen, so ist der enorme Wert dieses Materiales für eine Morbiditätsstatistik der Bevölkerung wohl ohne weiteres klar.

Mit Rücksicht auf den speziellen Kreis von Versicherten, welchen es umfaßt, wird dieses Material für die Erfahrung der Beziehungen zwischen Beruf und Krankheit, für die Kenntnis der Gewerbekrankheiten im engeren Sinne und für den Einblick in die Verbreitung der großen sozialen Erkrankungen, der Tuberkulose, der Geschlechtskrankheiten etc., einfach unentbehrlich.

Ein erschöpfendes Bild der Krankheitsverhältnisse der Mitglieder kann uns allerdings eine Kassenstatistik nur dann geben, wenn sie nicht allein die erwerbsunfähigen, sondern auch die erwerbsfähigen Kranken umfaßt. Wie wichtig die Kenntnis der ohne Störung der Erwerbsfähigkeit verlaufenden Erkrankungen für die Beurteilung der Morbiditätsverhältnisse der Kassenmitglieder ist, zeigen die wenigen Kassenausweise, in welchen die Statistik der erwerbsfähigen und erwerbsunfähigen Kranken gleichmäßig berücksichtigt erscheinen[1]).

Leider ist aber die Beobachtung der erwerbsfähigen Kranken aus begreiflichen Gründen eine viel lückenhaftere, als jene der erwerbsunfähigen, und es werden auch die wenigsten Kassen über diese Gruppe von Mitgliedern halbwegs brauchbare Daten beibringen können; es wird sich daher eine im großen Stile durchgeführte Statistik der Krankenkassen im wesentlichen mit der Erfahrung der mit Erwerbsstörung einhergehenden Erkrankungen bescheiden müssen. Es ist dies ein Mangel der Kassenstatistik, welcher bei der Verfolgung bestimmter Gruppen

1) Siehe die Jahresberichte des Verbandes der Genossenschaftskrankenkassen und der Allg. Arbeiterkranken- und Unterstützungskasse in Wien.

von Erkrankungen ins Gewicht fallen kann, und dessen man daher eingedenk sein muß, wenn man darangeht, dieses Material zur Beantwortung einzelner konkreter Fragen der Morbiditätsstatistik heranzuziehen[1]).

Im großen und ganzen aber fällt dieses Moment nicht allzu schwer ins Gewicht. Bei den allermeisten schweren Erkrankungen, den akuten sowohl als den chronischen, tritt bei den Kassenmitgliedern wenigstens vorübergehend Störung der Erwerbsfähigkeit ein. Es ist wohl richtig, daß speziell bei chronischen Erkrankungen Dauer der Erwerbsstörung, also Zahl der „Krankentage", und Dauer der wirklichen Krankheit nicht parallel gehen. Legt man aber der Statistik nicht die Zahl der Krankentage, sondern die Zahl der mit demselben Leiden, wenn auch nur vorübergehend, krank gemeldeten Individuen zu Grunde, so werden durch eine solche Statistik tatsächlich alle chronisch Kranken, wofern sie auch nur vorübergehend in den Krankenstand treten, miterfaßt. Es ist dies ein Punkt von besonderer Wichtigkeit, auf den ich mir noch an späterer Stelle zurückzukommen erlauben werde.

Soll uns die Morbiditätsstatistik der Krankenkassen wirklich jene Aufschlüsse geben, welche wir von ihr zu erwarten berechtigt sind, so sind für ihre Durchführung eine ganze Reihe von Forderungen zu stellen, von deren Erfüllung der Wert einer solchen Statistik unbedingt abhängt. — Da die Kürze der Zeit es mir verbietet, allzusehr in Details einzugehen, möchte ich mich hier auf die Besprechung von fünf Momenten beschränken, welchen eine besondere prinzipielle Bedeutung zukommt.

Sie betreffen 1. die Qualität des Urmateriales, 2. die Ausarbeitung eines Morbiditätsschemas, 3. die Schaffung eines Berufsschemas, 4. den Umfang der statistischen Erhebungen und 5. die Art der Verarbeitung des Materiales.

1. Das Urmaterial für die Morbiditätsstatistik der Kassen sind die Krankmeldungen der Aerzte und die darin gestellten Diagnosen. Daß dieses Material nur eine bedingte Verläßlichkeit haben kann, und daß hier mit einem nicht geringen Prozentsatz von Fehldiagnosen gerechnet werden muß, ist selbstverständlich. Die Fehler, die aus dieser Unsicherheit des Urmateriales entspringen, lassen sich nicht beseitigen; sie werden aber in dem Maße geringer, als mit der Ausbreitung des Kassenwesens immer mehr tüchtig durchgebildete Aerzte und wissenschaftlich besonders qualifizierte Spezialärzte in den Dienst der Kassen gestellt werden.

Andere Mängel des Urmateriales aber, welche dessen statistische Verarbeitung vielfach erschweren, sind einer Abhilfe zugänglich.

Es ließe sich sicherlich eine größere Sorgfalt bei der Stellung der Diagnosen erreichen, wenn die Aerzte systematisch auf die Wichtigkeit aufmerksam gemacht werden würden, welche den Krankmeldungen als Grundlage für eine Morbiditätsstatistik der Krankenkassen tatsächlich zukommt. Es müßte seitens der Behörden aufklärend und erzieherisch

1) So würde eine Statistik der Geschlechtskrankheiten, welche ausschließlich auf die mit Erwerbsunfähigkeit verlaufenden Erkrankungen aufgebaut ist, zu durchaus fehlerhaften Ergebnissen führen, da ein überwiegender Prozentsatz der venerischen Erkrankungen (60—70 %) ohne Störung der Erwerbsfähigkeit verläuft.

auf die Aerzte eingewirkt werden, und ich glaube, daß so mancher Erfolg erreicht, mancher Uebelstand beseitigt werden könnte, der daraus entspringt, daß die Tatsache, daß jede Krankmeldung an die Kasse ein Dokument und ein Baustein für die Statistik ist, noch viel zu wenig in das Bewußtsein der Aerzteschaft eingedrungen ist.

Bei uns in Oesterreich liegt das sicherlich zum großen Teil daran, daß es an einer Gelegenheit zu sozialhygienischer Ausbildung der Aerzteschaft noch so gut wie vollständig mangelt. Es fehlen uns Lehrkanzeln für soziale Medizin, es fehlen Lehraufträge für Medizinalstatistik und für Gewerbekrankheiten, wie sie vereinzelt wenigstens in anderen Ländern bereits vorhanden sind, und dieser Mangel rächt sich an allen Ecken und Enden. Hier ist Abhilfe dringend erforderlich.

Für die Zwecke der Kassenstatistik müßte durch besondere Instruktionen an die Aerzte auf die ausschließliche Verwendung der unzweideutigen wissenschaftlichen Krankheitsbezeichnungen hingearbeitet, es müßten für Krankheiten, deren Natur den Mitgliedern verhüllt werden soll, offizielle Deckdiagnosen eingeführt und endlich an Stelle der Anfangsdiagnosen das System der epikritischen Diagnosen möglichst allgemein durchgeführt werden.

Die zielbewußte Aufklärung der Aerzteschaft hat in den letzten Jahren an manchen Orten (Preußen) zu einer wesentlichen Verbesserung der Resultate der offiziellen Mortalitätsstatistik geführt: es ist kein Zweifel, daß eine einsichtsvolle Mitarbeit der Aerzte auch für die Ziele und Zwecke der Morbiditätsstatistik von allergrößtem Nutzen wäre.

2. Von größter Wichtigkeit für die Morbiditätsstatistik der Krankenkassen ist die Beschaffenheit des Morbiditätsschemas, welches dieser Statistik zu Grunde gelegt wird. Es handelt sich hierbei um eine Frage, welche gerade jetzt recht aktuell geworden ist.

Wir besitzen für die offizielle Kassenstatistik in Oesterreich ein Krankheitsschema, welches völlig veraltet ist und so schwere Mängel aufweist, daß sein Ersatz durch ein neues zweckentsprechendes Morbiditätsschema zu einer dringenden Notwendigkeit geworden ist. Die Ausarbeitung eines solchen ist einer der Hauptprogrammpunkte der bei uns eben in Gang befindlichen Reformarbeiten geworden. Zur Vorberatung eines neuen Entwurfes wurde seitens der Regierung eine Enquête einberufen und von dieser ein engeres Komitee eingesetzt, dem anzugehören ich die Ehre habe.

Es würde viel zu weit führen, hier auch nur in größter Flüchtigkeit alle die einzelnen Gesichtspunkte zu besprechen, welche bei der Ausarbeitung eines solchen Morbiditätsschemas in Betracht zu ziehen sind. Es muß bei einer solchen Arbeit für eine jede einzelne Erkrankung über ihre spezielle Aufnahme in das Krankheitsschema entschieden und die Stelle, welche sie im System einzunehmen hat, sorgfältig erwogen werden. An dieser Stelle muß ich mich auf die Erörterung weniger prinzipieller Gesichtspunkte beschränken, welche für die Abfassung eines solchen Schemas von Wichtigkeit sind.

Zunächst erscheint es als wünschenswert, daß das Morbiditätsschema für Zwecke der Kassenstatistik sich in seiner allgemeinen Struktur wie in der Anordnung der Hauptgruppen möglichst nahe an das im selben Staate für die sonstige offizielle Statistik gebräuchliche

Krankheitsschema anschließt, dabei aber trotzdem den speziellen Bedürfnissen und besonderen Eigentümlichkeiten der Kassenstatistik enge angepaßt ist. Das letztere läßt sich nur erreichen, wenn das Schema für die Zwecke der Kassenstatistik in manchen Details von dem sonstigen offiziellen Krankheitsschema abweicht. Ich würde es für einen die Sache sehr schädigenden Fehler halten, wollte man etwa, dem Prinzip der vollen Einheitlichkeit zu Liebe, das detaillierte Krankheitsschema, wie es für die Ausweise der Krankenhäuser erforderlich ist, auf die Verarbeitung der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen übertragen. Die weitgehende Spezialisierung des ersteren ist für die Kassenstatistik nicht etwa nur überflüssig, sondern aus Gründen, deren Besprechung mich hier zu sehr ins Detail führen würde, direkt schädlich. Im ganzen kann man sagen, es sollen im Schema der Kassenstatistik nur jene Erkrankungen namentlich registriert sein, deren Diagnose erfahrungsgemäß in der Kassenpraxis mit genügender Sicherheit gestellt werden kann, während für Erkrankungen, deren feinere Differentialdiagnose in der Kassenpraxis kaum möglich ist, an den entsprechenden Stellen des Systems geeignete Sammelrubriken vorgesehen sein müssen.

Umgekehrt erfordert das spezielle Interesse der Kassenstatistik bei manchen Krankheitsgruppen eine weitgehendere Detaillierung, als sie bei einem anderen statistischen Zwecken dienenden Krankheitsschema erforderlich ist.

Ein zweckentsprechendes Schema muß also den speziellen Bedürfnissen und Eigentümlichkeiten des Kassenmateriales sorgfältig angepaßt sein, dabei aber auf das in dem betreffenden Staate sonst gebräuchliche Krankheitsschema reduzierbar sein.

Von größter Wichtigkeit wäre im Interesse der Vergleichbarkeit der Statistiken verschiedener Länder die Aufstellung und Akzeptierung internationaler Morbiditätsschemen für die Krankheitsstatistik überhaupt und für die Kassenstatistik im speziellen. Da internationale Vereinbarungen auf diesem Gebiete zunächst wohl noch auf manche Schwierigkeiten stoßen dürften, so wäre es schon als großer Gewinn zu bezeichnen, wenn wenigstens jene Länder, in welchen gerade jetzt Reformen der Morbiditätsstatistik im Gange sind, wenn Deutschland und Oesterreich bei der Aufstellung eines Morbiditätsschemas gemeinsam und einheitlich vorgehen würden.

3. Berufsschema. Die Aufstellung eines Berufsschemas ist eine notwendige Forderung, soll die Krankheitsstatistik der Krankenkassen einen Einblick in die Berufsmorbidität und -Mortalität eröffnen. Ein Berufsschema, das speziell für diesen Zweck geeignet wäre, fehlt noch völlig. Wohl weisen einzelne Krankenkassen — beispielsweise die dem Verband der Genossenschaftskrankenkassen Wiens angehörenden Kassen der Buchdrucker und Drechsler — die spezielle Beschäftigungsart ihrer erkrankten Mitglieder aus, bei den Kassenstatistiken fehlt aber ein detaillierter Hinweis auf den Individualberuf der Versicherten.

Als Grundlage für ein offizielles Berufsschema kann wohl nur die Betriebszugehörigkeit der Versicherten angenommen werden, da nur diese den Krankenkassen mit genügender Sicherheit bekannt ist. Für das Kleingewerbe ist nun im allgemeinen der Individualberuf des Versicherten durch dessen Betriebszugehörigkeit genügend charakterisiert:

anders aber in der Großindustrie. In demselben fabrikmäßigen Großbetrieb sind die verschiedensten Kategorien professioneller Arbeiter beschäftigt — Schlosser, Tischler, Schmiede, Gießer, Anstreicher etc. — deren Gesundheitszustand viel mehr unter dem Einfluß ihrer speziellen Berufstätigkeit, als unter jenem der gemeinsamen Betriebszugehörigkeit steht. Es wäre darum für eine Morbiditätsstatistik aller Krankenkassen, bei welchen Betriebe der Großindustrie versichert sind, von größter Wichtigkeit, nebst der Betriebszugehörigkeit der Erkrankten deren Individualberuf zu kennen. Wird es auch wegen der besonderen Schwierigkeiten, die hier vorliegen, kaum möglich sein, diesem Wunsche in vollem Maße Rechnung zu tragen, so dürfte sich doch ein Weg finden, um innerhalb der Hauptgruppen der Berufsschemas, welche nach Betrieben zu ordnen wären, wenigstens bis zu einem gewissen Grade noch Individualberufe der Versicherten zu spezialisieren — eine Forderung, deren Erfüllung dringend ist, wenn die ganze Statistik der Krankenkassen zu einem Studium der Berufsmorbidität überhaupt nutzbar gemacht werden soll.

Dabei wäre wohl eine Trennung der professionellen Arbeiter von den ungelernten Hilfsarbeitern unerläßlich, für welch letztere ein Individualberuf wegen des häufigen Wechsels der Beschäftigungsart sich meist überhaupt nicht statuieren läßt.

Auch bei der Schaffung des Berufsschemas wäre ein einheitliches Vorgehen der verschiedenen Staaten dringend zu wünschen und bei demselben den ganz konkreten und speziellen Bedürfnissen der Berufsmorbiditätsstatistik Rechnung zu tragen.

4. Ich komme nunmehr zu jenem Punkt, der mir für den Ausbau der Morbiditätsstatistik von der weitaus größten Bedeutung zu sein scheint — zur Frage nach dem Umfang der von dieser Statistik zu umfassenden Erhebungen.

Die meisten Statistiken der Krankenkassen erheben neben der Gliederung der Erkrankten nach Geschlecht und Altersstufen die Zahl der Erkrankungen (Krankmeldungen) und die Zahl der Krankentage.

Es kann nun nicht nachdrücklichst genug darauf hingewiesen werden, daß ein bloßes Erfassen der Zahl der Erkrankungen und der Krankentage für einen Einblick in die Morbiditätsverhältnisse der Versicherten völlig ungenügend ist.

Gestatten Sie mir, dies an einem konkreten Beispiel zu illustrieren. Ein Mitglied leidet an einer chronischen Tuberkulose, etwa einem chronischen Lungenspitzenkatarrh. Das Mitglied steht in Arbeit, bis eine vorübergehende Verschlimmerung seines Leidens, etwa eine Hämoptoe, stärkeres Fieber, Schmerzen o. a. ihn zwingen, sich in den Krankenstand aufnehmen zu lassen. Die Komplikation, die zur vorübergehenden Arbeitsunfähigkeit geführt hat, ist nach kurzer Zeit beseitigt, vielleicht nach 1—2 Wochen, der Mann arbeitet wieder, bis ein neuerlicher ähnlicher Zwischenfall ihn wiederum für kürzere oder längere Zeit arbeitsunfähig macht. Das wiederholt sich nun bei demselben Mann im Laufe desselben Jahres vielleicht 3 oder 4 Mal — wir erhalten so in der Statistik für denselben Mann und für denselben Krankheitsfall 3 oder 4 „Erkrankungen“ an Tuberkulose.

Dasselbe gilt für alle anderen chronischen Krankheiten, wie Herzfehler, chronische Nervenkrankheiten etc. etc.

Ob und wie oft ein solches chronisch krankes Individuum den Krankenstand aufsucht, das hängt von den allerverschiedensten Momenten ab: bald sind es vorübergehende Verschlimmerungen des Krankheitszustandes, bald aber eine Reihe ganz anderer Umstände, welche häufig mit der Krankheit selbst gar nichts zu tun haben. Das Moment besserer oder ungünstigerer Arbeitsgelegenheit, die Art der speziellen Berufstätigkeit, die Willenskraft des Individuums und seine individuelle Reizbarkeit spielen hier die allergrößte Rolle.

Eine Statistik, die uns etwa berichtet: auf 1000 Schneider kommen 40 Erkrankungen an Tuberkulose mit 400 Krankentagen, sagt uns daher über die Häufigkeit der Tuberkulose bei den Schneidern garnichts. Wir wissen nicht, sind unter den 1000 Schneidern 40 Tuberkulöse gewesen, die je einmal für 10 Tage im Krankenstand waren, oder waren es 20 Tuberkulöse mit durchschnittlich zweimaligem Krankenstand, oder 10 Tuberkulöse mit je viermaliger Krankmeldung etc. Im ersten Fall erhalten wir 4 %, im zweiten 2 %, im dritten Fall 1 % tuberkulöse Individuen unter dem ganzen Beobachtungsmaterial.

In gleicher Weise sagt uns etwa die Zahl der „Erkrankungen" an chronischer Bleivergiftung unter 1000 Anstreichern über die Häufigkeit der chronischen Bleivergiftung bei dieser Berufsgruppe garnichts, da wir nicht wissen, auf wie viele bleikranke Individuen sich diese Zahl der Krankmeldungen bezieht.

Gerade die Kenntnis der Zahl der an einer bestimmten Krankheit erkrankten Individuen ist aber für uns von entscheidendem Interesse, da nur sie uns einen Einblick in die Morbiditätsverhältnisse und in die Beziehungen zwischen Berufstätigkeit und Krankheit zu eröffnen imstande ist. — Eine Statistik der „Erkrankungen" bleibt im wesentlichen immer nur eine Statistik der „Krankmeldungen". Eine solche mag für Fragen der Versicherungstechnik, der Kassengebahrung und der Krankheitskosten von Wichtigkeit sein — für die Zwecke der Morbiditätsstatistik kann sie uns absolut nicht genügen. Für diese können wir die Statistik der erkrankten Personen nicht entbehren.

Es muß daher für jeden weiteren Ausbau der Kassenstatistik als dringendes Postulat erhoben werden, daß durch dieselbe regelmäßig die Zahl der auf die einzelnen Krankheiten entfallenden erkrankten Personen ermittelt werde.

Es besteht die Hoffnung, daß dieser Forderung gelegentlich der in Vorbereitung befindlichen Reorganisation der Kassenstatistik in Oesterreich Rechnung getragen werden wird; es wäre dringend zu wünschen, daß gleiches auch in Deutschland und in allen anderen Staaten geschieht, in welchen Kassenstatistik getrieben wird.

Ich möchte diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne darauf hinzuweisen, welche große Bedeutung der regelmäßigen Führung von Standesblättern bei den Krankenkassen zukommt. Standesblätter, in welchen alle wichtigen Ereignisse, welche das Mitglied während der ganzen Dauer seiner Kassenzugehörigkeit betreffen, in welchen speziell alle Erkrankungen des Mitgliedes registriert werden, bilden ein ganz unschätzbares

und geradezu einziges Material zur Bearbeitung wichtiger Fragen der Morbidität. Die Fragen: welches ist der Verlauf der Tuberkulose, welches ist ihre Dauer, wie lange bleibt bei der Tuberkulose durchschnittlich die Erwerbsfähigkeit erhalten, nach wie viel Jahren tritt durchschnittlich Invalidisierung ein? etc. etc. sind Fragen, für welche eine wirklich sichere und genügend zahlenmäßig fundierte Antwort noch durchaus aussteht.

Die Standesblätter der Krankenkassen können uns hier die einzig zuverlässige Auskunft geben. Wie wichtig eine solche Auskunft wäre, braucht heute, wo die Frage der Heilstättenerfolge der Tuberkulose gerade in lebhafter Diskussion steht, wohl nicht erst hervorgehoben zu werden.

Es wäre darum die systematische Führung einheitlicher Standesblätter von den Krankenkassen offiziell zu verlangen.

5. Ich komme nunmehr zum letzten Punkt meiner Erörterungen, zur Frage, wo und von wem die statistische Verarbeitung des Materiales der Krankenkassen erfolgen soll. Ich meine hier die erste Verarbeitung des Urmateriales, welche gerade die wichtigste Etappe der statistischen Arbeit darstellt.

In Oesterreich ist die Verarbeitung des Urmateriales (Krankmeldungen) den Krankenkassen selbst aufgetragen. Dieses System kann wohl nicht als das zweckmäßigste bezeichnet werden. Weit vorzuziehen ist prinzipiell die einheitliche Verarbeitung des Materiales seitens einer hierzu eigens zu schaffenden Zentralstelle, durch welche allein eine Einheitlichkeit der Verarbeitung erreicht werden kann. Wohl sind dazu nicht unbedeutende Mittel erforderlich; doch sind sie gewiß nicht größer, als jene, die bei dem jetzigen System der zersplitterten Statistik aufgewendet werden müssen.

Die Pflicht zur Statistik legt ja den Krankenkassen recht beträchtliche Opfer auf. So beläuft sich z. B. beim Verband der Genossenschaftskrankenkassen Wiens, der rund 300 000 Mitglieder umfaßt, die dem Verband aus der statistischen Pflicht erwachsende Belastung des Budgets jährlich auf mindestens 12 000 Kronen, d. i. auf 4 Heller pro Mitglied. Je kleiner die Kasse, desto höher müssen sich relativ die Kosten der Statistik stellen.

Würde die statistische Pflicht den Kassen abgenommen, denselben aber (nach einem Vorschlag von Sternberg) die Zahlung eines Hellers pro Mitglied und Vierteljahr auferlegt („ein statistischer Heller"), so würde bei einem Gesamtstand von rund 2 500 000 Versicherten in Oesterreich eine Summe von jährlich 100 000 Kronen flüssig, ein Betrag, durch welchen bereits ein wesentlicher Teil der Kosten für eine zentralisierte Bearbeitung der Statistik gedeckt wäre.

Gestatten Sie mir am Schlusse meiner Ausführungen nochmals in Kürze jene Momente zusammenzufassen, die mir für einen erfolgreichen Ausbau der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen von prinzipieller Wichtigkeit erscheinen:

1. Es ist Aufgabe und Pflicht der Staatsverwaltungen, eine offizielle Morbiditätsstatistik der Krankenkassen zu betreiben.

2. Durch eine systematische Einwirkung auf die Aerzte ist

auf eine möglichste Verbesserung der Qualität des Urmateriales hinsichtlich seiner statistischen Verwertbarkeit hinzuarbeiten.

3. Es empfiehlt sich die Verarbeitung des Materiales eigens zu schaffenden Zentralstellen zu übertragen.

4. Die Erfassung nicht allein der Erkrankungen und der Krankentage, sondern vor allem der Zahl der erkrankten Personen ist für die Morbiditätsstatistik unerläßlich.

5. Die Schaffung von speziellen Morbiditäts- und Berufsschemen, welche den speziellen Bedürfnissen der Krankheitsstatistik der Kassen Rechnung tragen, ist dringend erforderlich.

Es erscheint von größter Wichtigkeit, daß über diese Schemata internationale Vereinbarungen angebahnt werden. Der gegenwärtige Moment wäre besonders dazu geeignet, um zunächst zwischen Deutschland und Oesterreich eine Einheitlichkeit in dem Ausbau der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen herbeizuführen, da beide Staaten im Begriffe sind, Reformen dieser Statistik durchzuführen. — Darum wäre es auf das lebhafteste zu begrüßen, wenn die Regierungen dieser beiden Staaten zum Zwecke eines gemeinsamen Vorgehens in Fühlung treten und durch Delegierte, bestehend aus Vertretern der Zentralbehörden, Statistikern und Aerzten, Beratungen über dieses Vorgehen pflegen würden.

Zum Schlusse erlaube ich mir, dem Kongreß folgende zwei Resolutionen zur Annahme vorzuschlagen:

1. Es ist eine dringende Aufgabe und Pflicht der Staatsverwaltungen, eine offizielle Morbiditätsstatistik der Krankenkassen zu betreiben.
2. Der Kongreß hält es für wünschenswert, daß alle jene Staaten, welche eine offizielle Statistik der Krankenkassen betreiben, über die Einzelheiten der Durchführung derselben internationale Vereinbarungen treffen.

Diskussion:

Mayet (Berlin) [Schlußwort]: Herr Neefe hat das Kaiserliche Statistische Amt aufgefordert, eine Gliederung nach Berufen zu geben. Wir haben lange Jahre hindurch eine Statistik, die nach Berufen gliederte, aufgemacht und haben sie aufgegeben, weil das eben keine richtigen Resultate ergibt, solange man nicht die verschiedenen statutarischen Bestimmungen berücksichtigen kann. Die eine Kasse hat 13, die andere 39 Wochen Unterstützungsdauer, die eine Kasse hat einen Tag, die andere 2 Tage und wieder eine andere 3 Tage Karenzzeit. Um diese Kassen, die so ganz verschiedenartige statutarische und gesetzliche Bestimmungen haben, miteinander vergleichen zu können, bedarf es der Reduktionsmaßstäbe. Diese sind aus großem Material zu gewinnen, und bei einer solchen Bearbeitung, wie sie Ihnen hier vorgetragen worden ist, geliefert.

Es wäre wünschenswert, daß wir, wie Herr Munter verlangte, auch eine Honorarstatistik der Aerzte hätten. Das ist natürlich etwas ganz anderes als die Morbiditätsstatistik. Aber wenn wir weiter sehen wollen, wie diese Honorarsysteme auf die zur Erscheinung kommenden

Morbiditätsstatistiken einwirken, so müssen wir gerecht vergleichen die Kassen, um die es sich handelt. Und da ist wieder Vorbedingung, daß wir ausschalten all die Verschiedenheiten durch verschiedene Altersklassen, durch verschiedene Beteiligung der Geschlechter, durch die verschiedene Beteiligung der freiwilligen und der Pflichtmitgliederschaft.

Es ist ferner empfohlen worden, den Individualberuf zu nehmen und nicht den Betrieb. Die Krankenkassen begnügen sich meistens damit, wenn die Arbeitgeber ihr Personal anmelden, es nach dem Arbeitgebergewerbebetriebe in ihrer Statistik zu gruppieren. Auch das gibt recht wertvolle und nutzbare Resultate. Ich erinnere hierbei an die wöchentliche Statistik der Münchener Ortskrankenkasse; sie ist nach diesem System aufgemacht. Aber wertvoller muß eine Individualberufsstatistik sein. Das Kaiserliche Statistische Amt hat in seiner Leipziger Morbiditätsstatistik jede Person berücksichtigt nach der Zeit, die sie in einem bestimmten Berufe gearbeitet hat. Wenn ein Bäcker 2 Jahre und 10 Tage Bäcker war, so ist er 2 Jahre und 10 Tage bei dem Beruf der Bäcker geführt; nun geht er 19 Tage in ein Vorkostgeschäft, so ist er diese 19 Tage bei dem Vorkostgeschäft geführt; jetzt geht er auf 14 Tage zur Müllerei über, so wird er 14 Tage bei der Müllerei geführt.

Gerade so, wie es in der Unfallstatistik das Reichsversicherungsamt macht, wo die Vollarbeiter berechnet sind, Vollarbeiter, die 300 Tage gearbeitet haben, so haben wir hier insgesamt gezählt die Tage, die in dem Beruf verlebt worden sind, und diese Gesamtzahl der Tage durch 365 dividiert, und haben gesagt, soviel Personenjahre sind in dem Beruf beobachtet worden. Genauer kann man es nicht machen.

Nun ist der scharfsinnige Einwand gemacht worden, ja, der Mann, der nachher Müller war, kann seine Krankheit als Bäcker erworben haben, und deshalb ist eine Statistik, die das nicht berücksichtigt, wenig geeignet, sie hat einen Mangel, ist unvollkommen. Diese Unvollkommenheit zu vermeiden, haben wir in dem gesamten Material jeden Mann von der ersten Zeit, wo er bei uns erscheint, bis zu der Zeit, wo er einen anderen Beruf annimmt, aufgenommen. Der Bäcker, der seinen Beruf gewechselt und nachher Vorkosthändler wurde, nennen wir jetzt Vorkosthändler und bezeichnen ihn als einen wechselberufigen Vorkosthändler, und ebenso, wenn er später Müller geworden ist. Unterschiede zwischen Bäckern, welche stets Bäcker waren, also einberufige Bäcker und solchen, die vor der Zeit etwas anderes waren, werden sehr feiner Prüfung bedürfen, die das Kaiserliche Gesundheitsamt übernimmt. Auf dessen Wunsch und Rat ist diese Unterscheidung eingeführt worden. Soweit es das Material gestattet, ist auch an diesen Einwand gedacht worden. Damit ist auch die Dauer, die jemand in derselben Berufstätigkeit zugebracht hat, vollständig berücksichtigt, und es ist nicht einer, der nur 10 Tage Bäcker war und ein anderer, der 2 Jahre Bäcker war, über den gleichen Kamm geschoren.

Herr Dr. Schiff empfahl ein möglichst beschränktes Krankheitsschema. Wir haben uns ganz auf den entgegengesetzten Standpunkt gestellt, wir haben ein möglichst vielgliedriges Krankheitsschema an-

gewendet, das ausführliche Schema des Kaiserlichen Gesundheitsamts mit seinen 335 Krankheits- und Todesursachen, und haben für jede Krankheit Fälle und Tage unterschieden, und bei allen wieder die Unterscheidung nach Geschlecht, Altersklassen und Beruf. Also mehr kann man, glaube ich, nicht verlangen.

Je mehr man zergliedert, um so mehr wird es möglich werden, die verschiedenen Morbiditätsstatistiken miteinander zu vergleichen. Wenn das Bertillonsche System in anderen Ländern angewendet wird, dann kann man aus unserer Statistik immer diejenigen Krankheiten, die in anderen Gruppen Bertillons vorkommen, zusammenfügen. Die Gruppierung ist eigentlich das Gefährlichste.

Nun wurde von Herrn Dr. Schiff noch hervorgehoben, daß es uns nicht befriedigen könne, nur über die Erkrankungen orientiert zu werden; denn der betreffende Mann kann zweimal, dreimal, zehnmal aufgeführt sein, er erscheint aber als 10 erkrankte Personen; es käme also darauf an, die Zahl der erkrankten Personen zu erfassen. Gewiß, eine Statistik, die nach dieser Richtung ausgearbeitet ist, wird besser sein. So hat seit langen Jahren die österreichische Statistik den Vorzug, daß sie auch die erkrankten Personen gibt und nicht nur die Fälle. Man muß sich aber einerseits nach dem Zweck richten, der erfüllt werden soll und andererseits nach dem Material. Nach dem Material, das uns zur Verfügung stand, war es unmöglich, dies darzustellen. Da konnten wirs nicht. Dagegen für die Zukunftsmusik, die ich Ihnen in den letzten 4 Schlußsätzen vorgetragen habe, ist dies sehr wohl zu berücksichtigen, und es ist dankbar zu begrüßen, daß Herr Dr. Schiff mit so viel Energie darauf hingewiesen hat.

Dann möchte ich noch zu den von Herrn v. Lindheim gestellten Anträgen kurz bemerken, daß das Amendement des Herrn Präsidenten van der Borght sich wohl empfehlen möchte. Auf den Einwand, den Herr v. Mayr gegen den ersten Teil hinsichtlich der Totenschau gemacht hat, muß ich zugeben, daß wir allerdings jetzt nicht darüber orientiert sind, ob der demographische Kongreß schon früher nach der Richtung hin Wünsche geäußert hat. Ich ziehe den Antrag insoweit daher zurück, bitte aber, den zweiten Teil, der von Herrn v. Mayr befürwortet war, aufrecht erhalten zu dürfen.

von Juraschek (Wien) läßt über die gestellten Anträge abstimmen.

Es liegen nach der letzten Erklärung des Herrn Geheimrat Mayr zunächst nur folgende zwei Schlußanträge vor:

I. Antrag Mayet-v. Lindheim: Der Kongreß spricht den Wunsch aus, daß in den Totenscheinen Beruf und Berufsstellung der Verstorbenen möglichst genau angegeben wird.

II. Antrag v. Lindheim-Mayet-van der Borght: Eine internationale vergleichbare Statistik über die Berufs-Morbidität und -Mortalität der Bediensteten

1. der Eisenbahnen,
2. der Telegraphie und Telephonie

ist wegen der klaren Abgrenzung und der weitgehenden Gleichheit dieser Betriebe in den verschiedenen Staaten möglich und deshalb anzustreben.

Die Anträge werden einstimmig angenommen.

Es kommen dann die Anträge, die die Herren Schiff und v. Lindheim gestellt haben, und zwar in folgender Form zur Abstimmung:

a) Antrag Schiff-v. Lindheim: Die Bearbeitung der Morbiditätsstatistik der Krankenkassen ist Aufgabe und Verpflichtung der Staatsverwaltung und die Unterstützung der Privatforschung liegt daher im Interesse der amtlichen Stellen.

b) Antrag Schiff: Der Kongreß hält es für erwünscht, daß jene Staaten, welche eine offizielle Statistik der Morbiditätsverhältnisse der Krankenkassen bearbeiten, Vereinbarungen über die Einzelheiten der Durchführung dieser Statistik treffen.

Die Anträge werden angenommen.

Ich werde nicht unterlassen, geeignete Maßnahmen zu treffen, daß die Anträge dem Kongreß vorgelegt werden.

Wir sind somit mit diesem Gegenstand der Tagesordnung fertig. Es ist noch ein Ausflug für den Nachmittag geplant. Ich frage die Versammlung, ob sie damit einverstanden ist, daß wir die Beratungen fortsetzen.

Mayet (Berlin): Ich glaube, die Tagesordnung ist noch so groß, daß, wenn wir heute Nachmittag nicht tagen würden, gar keine Aussicht vorhanden wäre, daß die Herren zu Worte kommen, die sich viel Mühe und Kosten gemacht haben und von weit hergekommen sind. Ich meine, daß die Höflichkeit es erfordert, daß wir auch heute nachmittag noch eine Sitzung abhalten. Wir müssen aber inzwischen ein wenig essen. Diejenigen Herren, die einen Ausflug machen wollen, kommen eben nicht her, wer aber Interesse an der Sache hat, der kommt her.

Es wird beschlossen, die Sitzung um 3 Uhr nachmittags fortzusetzen.

Nachmittags-Sitzung.

Diskussion zu Thema 11:

Krankheitsschema für Krankheits- und Todesursachen-Statistik.

Goldstein (Charlottenburg): In dem neuen Todesursachenschema fehlt die Diagnose Krämpfe. Dadurch wird es zur Unmöglichkeit, die Säuglingssterblichkeit exakt zu bearbeiten. Denn ob man Krämpfe als Krankheit sui generis oder als Symptom auffaßt, ob man sie auf Verdauungsstörungen oder andere Ursachen zurückführt, sicher ist, daß die Todesursache „Krämpfe“ am häufigsten auf den Totenscheinen der Säuglinge erscheint. Andererseits wird die Todesursache „alle übrigen Todesursachen“ große Schwankungen in den verschiedenen Jahren aufweisen. Denn die Todesursache „Krämpfe“ ist jetzt hier untergebracht, und da Krämpfe ebenso wie Verdauungsstörungen im Säuglingsalter am häufigsten sind, wenn die Temperatur in den Monaten Juli, August, September hoch ist, seltener dagegen, wenn niedrig, so wird auch die Rubrik „alle übrigen Todesursachen“ mit den Temperaturen in den Monaten Juli, August, September steigen und fallen.

Der Vorsitzende empfiehlt eine Kürzung des Wortlauts der auf S. 797, 811 vorgeschlagenen Resolution, Herr Mayet stimmt der kürzeren Fassung zu.

Die Sektion nimmt die Resolution v. Lindheim-Mayet-van der Borght an:

„Der Kongreß empfiehlt internationale, in regelmäßigen Zwischenräumen zu revidierende Vereinbarungen über gleichmäßige Ausweise der Sterblichkeitsverhältnisse nach Todesursachen."

Sonnabend, den 28. September 1907.

Vortrag und Diskussion zu Thema 12:

Sterblichkeit und Wohlhabenheit.

Vortrag:

Ueber den Zusammenhang zwischen Kinderzahl (genauer: Konzeptionszahl) und Kindersterblichkeit in Arbeiterfamilien.

Von

Augenarzt Dr. **C. Hamburger** (Berlin).

Tabelle 1.

Von 1042 Familien waren (persönliche Ermittlung in jedem Einzelfalle):

1	gebürtig[1])	34 =	3,26 %	mithin	wurde	in	ihnen	konzipiert	34	mal
2	„	71 =	6,81 „	„	„	„	„	„	142	„
3	„	93 =	8,93 „	„	„	„	„	„	279	„
4	„	101 =	9,69 „	„	„	„	„	„	404	„
5	„	133 =	12,76 „	„	„	„	„	„	665	„
6	„	112 =	10,75 „	„	„	„	„	„	672	„
7	„	102 =	9,79 „	„	„	„	„	„	714	„
8	„	92 =	8,83 „	„	„	„	„	„	736	„
9	„	77 =	7,39 „	„	„	„	„	„	693	„
10	„	52 =	4,99 „	„	„	„	„	„	520	„
11	„	43 =	4,13 „	„	„	„	„	„	473	„
12	„	33 =	3,17 „	„	„	„	„	„	396	„
13—15[2])	geb.	69 =	6,62 „	„	„	„	„	„	959	„
> 15	geb.	30 =	2,88 „	„	„	„	„	„	574	„
		1042	100 %						7261	mal.

Die Tabelle ergibt, daß 1042 Berliner Arbeiterfrauen zusammen 7261 Konzeptionen hatten, die durchschnittliche Fruchtbarkeit ist also $\left(\frac{7261}{1042} = 6{,}97 = \right) 7$.

Am häufigsten ist fünfmalige Konzeption.

---

1) „1 gebürtig" bedeutet: Die Frau konzipierte während der Ehedauer einmal.

2) Die Konzeptionen 13, 14 und 15 wurden der leichteren Uebersichtlichkeit wegen zusammengezählt.

Tabelle 2.

			starben?	wurden abortiert?	gingen also insgesamt zu grunde?	folglich „üb lebten?“ d. wurden üb 16 Jahre a
Von den	34	Konzipierten aus 1 gebürtiger Ehe	7 = 20.59 %	1 = 2,94 %	**23,53 %**	26 = 76,47
„ „	142	„ „ 2 „ „	35 = 24,65 „	12 = 8,45 „	**33,10 „**	95 = 66,90
„ „	279	„ „ 3 „ „	61 = 21,86 „	27 = 9,68 „	**31,54 „**	191 = 68,46
„ „	404	„ „ 4 „ „	118 = 29,21 „	32 = 9,65 „	**38,86 „**	247 = 61,14
„ „	665	„ „ 5 „ „	184 = 27,67 „	82 = 12,33 „	**40,00 „**	399 = 60,00
„ „	672	„ „ 6 „ „	199 = 29,61 „	101 = 15,03 „	**44,64 „**	372 = 55,36
„ „	714	„ „ 7 „ „	221 = 30,95 „	108 = 15,13 „	**46,08 „**	385 = 53,92
„ „	736	„ „ 8 „ „	238 = 32,34 „	141 = 19,16 „	**51,50 „**	357 = 48,50
„ „	693	„ „ 9 „ „	250 = 36,08 „	110 = 15,87 „	**51,95 „**	333 = 48,05
„ „	520	„ „ 10 „ „	182 = 35,00 „	104 = 20,00 „	**55,00 „**	234 = 45,00
„ „	473	„ „ 11 „ „	164 = 34,67 „	96 = 20,30 „	**54,97 „**	213 = 45,03
„ „	396	„ „ 12 „ „	143 = 36,11 „	81 = 20,45 „	**56,56 „**	172 = 43,45
„ „	959	„ „ 13-15 „ „	355 = 37,02 „	220 = 22,94 „	**59,96 „**	384 = 40,04
„ „	574	„ „ > 15 „ „	221 = 38,51 „	177 = 30,83 „	**69,34 „**	176 = 30,66
	7261		2378 = 32,75 %	1299 = 17,89 %	**50,64 %**	3584 = 49,36

Von den 7261 Konzeptionen in 1042 Arbeiterfamilien gingen demnach 32,75 % — etwa $^1/_3$ — durch Tod, 17,89 % — etwa $^1/_5$ — durch Abort, zusammen 50,64 % zu grunde, also über die Hälfte.

Das Hauptergebnis besteht darin, daß der Prozentsatz der Ueberlebenden um so kleiner wird, je grösser die Konzeptionsziffer: bei 1 Gebürtigkeit überleben mehr als 76,47 %, also über $^3/_4$, von 7 ab bereits weniger als die Hälfte. Die Ergiebigkeit der Ehe sinkt — wie die Prozentzahlen der letzten Spalte ergeben — streng regelmässig mit steigender Konzeptionsziffer.

Bei 119 reichen Frauen[1]) mit zusammen 416 Konzeptionen[1]) war die durchschnittliche Fruchtbarkeit $\left(\frac{416}{119} = 3{,}49 =\right) 3^1/_2$, also genau die Hälfte der Fruchtbarkeit in den Arbeiterfamilien. Bei den letzteren ist die am häufigsten vorkommende Konzeptionszahl 5, bei den Reichen 2.

Die Verluste betragen:

bei den Arbeitern:		bei den Reichen (mit 416 Konzeptionen:)	
Todesfälle . . .	32,75 %	Todesfälle . . .	9,85 %
Aborte	17,89 „	Aborte	8,17 „
Gesamtverlust	**50,64 %**	**Gesamtverlust**	**18,02 %**

Bei den Arbeitern also fast 3 mal so viel Verluste wie bei den Reichen

Der Prozentsatz der Ueberlebenden beträgt:

bei den Reichen . . . . . 81,97 %
„ „ Arbeitern. . . . . 49,36 „

1) Diese Zahlen, zu klein, um verallgemeinert werden zu können, sind immerhin interessante Stichproben.

Tabelle 3.

Ergiebigkeit der Arbeiterehen von mindestens 20jähriger Dauer.

Bei	1	Gebürtigkeit	12	Frauen	=	12	Konzept.	überlebten	8 = 75	%
„	2	„	17	„	=	34	„	„	17 = 50	„
„	3	„	19	„	=	57	„	„	29 = 50.88	„
„	4	„	24	„	=	96	„	„	44 = 45,83	„
„	5	„	28	„	=	140	„	„	76 = 54,28	„
„	6	„	30	„	=	180	„	„	99 = 55	„
„	7	„	27	„	=	189	„	„	92 = 48,68	„
„	8	„	31	„	=	248	„	„	123 = 49,6	„
„	9	„	35	„	=	315	„	„	148 = 46,98	„
„	10	„	26	„	=	260	„	„	118 = 45,38	„
„	11	„	19	„	=	209	„	„	101 = 48,33	„
„	12	„	17	„	=	204	„	„	92 = 45,10	„
„	13-15	„	zus. 63	„	=	739	„	„	313 = 42,35	„
„	> 15	„	26	„	=	500	„	„	158 = 31,6	„

Es hatten also insgesamt 374 Frauen 3183 Konzept., hiervon überlebten 1418 = 44,55 %

Die durchschnittliche Konzeptionszahl dieser 374 langdauernden Ehen ist $8^1/_2$ (8,51), also größer als bei der Gesamtheit: 7 (6,97). Die durchschnittliche Ergiebigkeit aber ist nicht besser, sondern schlechter: 44.55 gegen 49,36 %: je länger die Arbeiterehe währt, desto größer vermutlich die Gleichgiltigkeit gegen weiteren Nachwuchs, desto schlechter daher dessen Lebenserwartung.

Leitsätze.[1])

1. Jede Konzeption (Lebendgeburt, Totgeburt oder Fehlgeburt), welche nicht schließlich dazu führt, die Zahl der erwerbsfähigen Menschen um eine vollgültige Einheit zu vermehren, stellt einen Verlust an Nationalvermögen dar.

2. Für eine rationelle Bevölkerungsstatistik ist daher das Eingehen auf die Frage unerläßlich: Wieviele von den überhaupt Konzipierten (also nicht bloß von den lebend Geborenen!) erreichen mindestens dasjenige Alter, in welchem sie wieder einzubringen beginnen, was sie gekostet haben?

3. Eine Beantwortung dieser Frage ist bisher nicht möglich, da entsprechende Erhebungen über Fehlgeburten (meines Wissens) nicht vorliegen.

4. Jeder vorzeitige Todesfall, jede Tot- und jede Fehlgeburt belastet empfindlich das Budget der Arbeiterfamilie: durch Herabsetzung der mütterlichen Körperkraft und Leistungsfähigkeit, und durch Schwächung der Kaufkraft der Familie (unproduktive Ausgaben für Hebammen, Beerdigungen, Hilfskräfte usw.).

5. Nach meinem Material, in $2^1/_4$ Jahren gesammelt (1042 Arbeiterfrauen mit 7261 Konzeptionen), ist die durchschnittliche Konzeptionsziffer pro Ehe 7 (bei Reichen $3^1/_2$).

---

1) „Ueberlebend“ nenne ich jedes Kind, welches das 16. Lebensjahr vollendet, d. h. die sub 2 bezeichnete Altersgrenze erreicht hat; „vorzeitig gestorben“ jedes, welches vor diesem Zeitpunkt zugrunde geht. — Das Verhältnis der Ueberlebenden zu den Konzipierten heisse „Ergiebigkeit der Ehe“. — Eine Ehe mit n Konzeptionen ist als n „gebürtig“ bezeichnet.

6. Von den Konzipierten geht in Arbeiterfamilien mehr als die Hälfte vorzeitig zugrunde, $^1/_3$ durch Tod, der Rest durch Fehlgeburt. Nicht ganz 50 % vollenden das 16. Lebensjahr.

7. Die Ergiebigkeit der Arbeiterehe sinkt regelmäßig mit steigender Konzeptionsziffer (s. Tab. 2, letzte Spalte).

8. Um im Deutschen Reich die Zahl der „Ueberlebenden" mindestens konstant zu erhalten, wäre dreimalige Konzeption pro Ehe erforderlich.

9. Bei diesem Konzeptionssystem würden die „Ueberlebenden", dieser wichtigste Teil der Nation, nicht bloß konstant bleiben, sondern sich sogar maßvoll vermehren:

a) weil die Unehelichen (8—9 % aller Geburten) nicht mitgezählt sind;

b) weil auch die Reichen nicht in Betracht gezogen wurden, deren Ehen eine weit bessere Ergiebigkeit (ca. 82 %) zeigen.

c) weil die konsequente Befolgung dieses maßvollen Konzeptionssystems eine Veredelung der Rasse im Gefolge haben wird, durch die Möglichkeit größerer Fürsorge für das einzelne kindliche Individuum.

10. Vor denjenigen Konzeptionsziffern, bei denen mehr als die Hälfte zu grunde geht (Konzeptionsziffer 8 und folgende), müßte schon jetzt gewarnt werden.

11. Für die Bekämpfung der Kindersterblichkeit ist unter den heutigen Verhältnissen das wirksamste Mittel: die Herabsetzung der Konzeptionen; kleinere Mittel, wie Empfehlung des Stillens, müssen — so wichtig sie sind — im großen Stil versagen, denn das streng regelmäßige (prozentuale!) Ansteigen der Verluste mit steigender Konzeptionsziffer beweist, daß die Ernährung der Kinder die Kräfte der Eltern schlechterdings übersteigt.

12. Das Dogma vom Segen des größtmöglichen Kinderreichtums muß verschwinden, sofern bei strenger und sorgfältiger Nachprüfung mein Befund sich bewahrheitet, daß mit jeder Vermehrung der Konzeptionsziffer in noch stärkerem Grade auch die Opfer steigen.

13. An einer maßvollen Beschränkung der Konzeptionszahl hat außer der Familie auch der Staat ein Interesse, der die Kräfte der Nation nicht für Fehlgeburten, Totgeburten und für Kinder vergeuden lassen kann, die noch nicht einmal 16 Jahre alt werden (zur Zeit mehr als die Hälfte aller Konzeptionen).

14. Eine Gefahr für den Staat ist nicht vorhanden, denn der bisherige Rückgang der Geburten wird mehr als ausgeglichen durch den Rückgang der Sterblichkeit (cfr. Seutemann, Conrads Jahrbücher 1907).

Diskussion:

Würzburger (Dresden) erwähnt die Tatsache, daß der allgemeine Satz, wonach die Sterblichkeit mit dem Grade der Wohlhabenheit abnimmt, nach den Untersuchungen, die in der Stadt Dresden darüber angestellt wurden, für die Sterblichkeit in den ersten Lebensmonaten nicht zutrifft, vielmehr erst etwa im 4. Lebensmonat eine verschiedene Sterblichkeit von Arm und Reich nachweisbar wird.

von Bortkiewicz (Berlin): Es steht ziemlich fest, daß in der Regel mit steigender Wohlhabenheit die eheliche Fruchtbarkeit und zugleich die Sterblichkeit, insbesondere die Kindersterblichkeit, abnimmt. Es lag daher nahe, sich die Frage zu stellen, ob ein direkter Zusammenhang zwischen größerer Kinderzahl und höherer Kindersterblichkeit besteht. Nach dieser Richtung hin hat Dr. Hamburger Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse er uns in seinem Vortrage mitgeteilt hat. In methodologischer Hinsicht geben diese Untersuchungen zu verschiedenen Beanstandungen Anlaß. So wirkt es störend, daß nicht alle Kinder bis zum 16. Lebensjahr beobachtet worden sind. Ferner sei zu berücksichtigen, daß die geringe Sterblichkeit, die sich nach den Tabellen von Dr. Hamburger für die Kinder derjenigen Frauen ergibt, die nur einmal geboren haben, zum großen Teil durch folgenden Umstand bedingt werden kann: Den Anlaß zu den Beobachtungen von Dr. Hamburger hat die augenärztliche Behandlung der betreffenden Kinder gegeben. Es versteht sich aber von selbst, daß die Mütter, die das einzige von ihnen in die Welt gesetzte Kind durch den Tod verloren haben, sich in sehr geringer Zahl dem Dr. Hamburger als Beobachtungsobjekt dargeboten haben, und das hat zur Fälschung des Resultats mit beitragen müssen. Redner verweist auf die Untersuchungen des Direktors des Niederländischen Statistischen Bureaus, Verrijin Stuart, die der Budapester Session des Internationalen Statistischen Instituts vorgelegen haben. Da wird der Zusammenhang zwischen Kinderzahl und Kindersterblichkeit mit behandelt, und zwar in einer viel genaueren Weise. Dabei wird bei der Deutung der Ergebnisse die Einseitigkeit vermieden, deren sich Dr. Hamburger schuldig gemacht hat. Verrijin Stuart meint nämlich, daß die große Kinderzahl wohl imstande ist, unter Umständen die Sterblichkeit dadurch zu erhöhen, daß dem einzelnen Kinde keine entsprechende Pflege und Sorge zuteil werden kann, aber daß auf der anderen Seite der Verlust eines oder mehrerer Kinder den Wunsch rege machen kann, weitere Kinder zu bekommen. Im übrigen trete der Zusammenhang zwischen Kinderzahl und Kindersterblichkeit bei Verrijin Stuart viel deutlicher als bei Dr. Hamburger hervor. Insbesondere weise im Vortrag des letzteren die Tabelle 3 keine regelmäßige Zunahme der Sterblichkeit mit steigender Kinderzahl auf.

Weinberg (Stuttgart): Jedes ärztliche Material stellt eine einseitige Auslese dar und so auch das von Hamburger. Wünschenswert ist daher eine Untersuchung, welche eine räumlich und zeitlich begrenzte Gesamtbevölkerung umfaßt. Eine derartige Untersuchung hat bereits Mitte der 80er Jahre der bekannte sächsische Statistiker Geißler geliefert. Aus ihr gingen ebenfalls Beziehungen zwischen Kindersterblichkeit und Geburtenzahl hervor, gleichzeitig aber auch reziproke Beziehungen zwischen Kindersterblichkeit und Geburtentempo. Dieses Material, dessen Ergebnisse sich mit einer kleinen Untersuchung von mir, die noch nicht veröffentlicht ist, decken, betrifft die sächsischen Bergleute. Bei den verschiedenen Familien hat Ansell nur einen geringen Einfluß der Geburtenfolge bewiesen. Aber Vergleiche

zwischen den verschiedenen Wohlstandsklassen in dieser Richtung sollten sich ebenfalls auf eine Gesamtbevölkerung beziehen.

Zur faktischen Berichtigung bemerke ich: Ich habe nicht auf die Abnahme des Stillens hingewiesen, sondern eine erhebliche Abnahme des Stillens bezweifelt.

Ballod (Berlin-Grunewald): Eine Feststellung der Sterblichkeit nach dem Grade der Wohlhabenheit könnte nur begrüßt werden; es würden sich für einzelne größere Städte, wie Berlin, Hamburg u. a., durchaus brauchbare Zahlen gewinnen lassen. Berlin hatte 1904 z. B. 40 000 Zensiten in der Einkommensstufe von 3000—9500 M., 15 000 Zensiten mit Einkommen von über 9500 M.; einschließlich der Familienangehörigen dürften es 120 000 bzw. 45 000 Individuen sein. Es müßten die Lebenden der einzelnen Einkommenstufen nach den Altersklassen ausgezählt und auf diese die Gestorbenen derselben Altersklassen bezogen werden. Berücksichtigt werden müßten aber auch die außerhalb Gestorbenen; gerade die wohlhabenden Schichten verbringen eine nicht unbeträchtliche Zeit des Jahres außerhalb ihres eigentlichen Wohnsitzes.

Goldstein (Charlottenburg): Herr Ober-Regierungsrat Würzburger hat es selbstverständlich genannt, daß die Sterblichkeit in Wechselbeziehung zur Vermögenslage stehe und es daher für richtig erklärt, daß die Herren Referenten wenig positive Ergebnisse mitgeteilt und sich auf technische Einzelheiten beschränkt hätten. Herr Prof. Ballod hat ihm darin beigestimmt. Ich muß aber sagen, daß ich in meinen statistischen Arbeiten gefunden habe, und die Verhandlungen in dieser Abteilung haben mir das bestätigt, daß in der Statistik überhaupt nichts selbstverständlich ist. Ich hätte daher sehr gewünscht, daß uns die Herren Referenten mehr praktische Ergebnisse vorgetragen hätten, und ich muß hinzufügen, daß man dasselbe von sehr vielen Referaten sagen kann.

Herr Dr. Hamburger hat uns nachgewiesen, in welchem Zusammenhange Geburtenzahl und Säuglingssterblichkeit stehe. Diesen Zusammenhang hat Böckh für Berlin schon seit vielen Jahren nachgewiesen, aber nur für Berlin. Ich habe mich bemüht, für andere Städte denselben Zusammenhang festzustellen, bin aber zu keinem Ergebnis gekommen. Daran hat vor allem die Dürftigkeit des Materials schuld, und ich glaube, daß die Städtestatistik dies etwas bereichern sollte. Höchst erstaunt war ich, von Herrn Dr. Hamburger im Zwiegespräch zu hören, daß die Ansicht, eine große Geburtenzahl sei für die Familien eine Last, selbst bei Aerzten auf Widerspruch stoße. Für mich ist es ganz selbstverständlich, daß ich meine Klientel vor großem Kinderreichtum warne und, soweit es möglich ist, schütze. Damit mag ich bei manchen Kreisen auf Widerspruch und sogar Entrüstung stoßen: für den Arzt steht aber nur das Wohl seiner Patienten und der Familien, die sich ihm anvertrauen, in Frage.

Hamburger (Berlin) gibt gern zu, daß ihm eine Reihe von Frauen entgangen sein können mit nur einmaliger Konzeption und daß sich daher der Prozentsatz der „Ueberlebenden“ gerade bei Eingebürtigkeit zu günstig darstellt. Aber es bleibe des Wunderbaren

und Gesetzmäßigen genug, das prozentuale Absinken der Ueberlebenden (bei zunehmender Konzeptionsziffer) betreffend. Er wundere sich, daß das Soziale so überaus wenig hier in der demographischen Sektion zur Geltung gekommen sei, — nicht die kleinen Mittel, sondern nur Besserung der sozialen Verhältnisse können den Ausschlag geben, auch das Stillen könne unmöglich im großen Stile wirken, um die Sterblichkeit der Kinder herabzumindern. Der Beweis dafür liege z. B. in folgendem: in der Stadt Berlin habe das Stillen, wie durch Böckhs Feststellungen ermittelt sei, vor einer Reihe von Jahren zu sinken begonnen: wenn wirklich das Stillen den Ausschlag gäbe, so müsse unbedingt die Kindersterblichkeit von diesem Zeitpunkt ab in Berlin größer geworden sein, das sei doch wohl ein zwingender Schluß. In Wirklichkeit aber sei die Kindersterblichkeit in der gleichen Zeit besser geworden — zum klaren Ausdruck dafür, daß eben das Stillen nicht die Hauptsache ist, sondern das soziale Milieu. Das ergäbe ja auch der Vortrag Engel-Beys, wonach in Cairo, trotzdem dort fast alle Mütter stillen, in den Sommermonaten die Kindersterblichkeit trotzdem stark ansteigt — ganz einfach wegen der kläglichen sozialen Verhältnisse, überheißen Wohnungen usw. Hamburger fordere Nachprüfung seiner Untersuchung im großen Stil, das könne einfach so geschehen, daß die Chefs der großen Krankenhäuser veranlaßt würden, bei allen aufgenommenen Frauen aus dem Volke mit mehr als 10jähriger Ehedauer die von H. angeregten Feststellungen zu machen. Bewahrheite sich das von H. Behauptete, so gäbe es kein besseres Mittel zur Herabminderung der Kindersterblichkeit als die (maßvolle) Herabsetzung der Konzeptionsziffer, sie betrage jetzt im Durchschnitt der Arbeiterfamilie 7, sie brauche aber nur 3 zu betragen (wie H. genau berechnet hat), um dem Staat sowohl wie der Familie zu ihrem Rechte zu verhelfen.

Griesbach (Mülhausen-Elsaß) teilt mit, daß die von der Schularztkommission des Deutschen Vereins für Schulhygiene ausgearbeitete Klassifikation durchaus keinen Anspruch auf Abgeschlossenheit erhebt. Es liegt vielmehr nur ein Versuch vor, mit dem man an die Oeffentlichkeit treten mußte, weil auf dem Nürnberger Kongreß beschlossen wurde, die Angelegenheit auf dem diesjährigen Kongreß in London zu behandeln. Die Anregung, das Kaiserliche Gesundheitsamt für die Aufstellung eines bestimmten Untersuchungsschemas zu interessieren, wird in Erwägung zu ziehen sein.

Selter (Bonn) warnt vor einer Benutzung der bisher vorliegenden Schularztberichte. Aus diesen sind allgemein gültige Zahlen nicht zu gewinnen, da die Schulärzte auch in denselben Städten noch nach den gleichen Prinzipien vorgehen. Eine Diagnose muß der Schularzt in seine Formulare einschreiben und nicht eine Aufzeichnung der Symptome, da dann jeder Statistiker sich die Diagnose bilden müßte. Die Bezeichnung gut, mittel, schlecht in den Formularen wäre besser zu ersetzen durch die Bezeichnung „ohne Fehler", „mit Fehler". Statt sich an das Reichsgesundheitsamt um Hilfe bezüglich der Schularztstatistik zu wenden, wäre es geeignet, eine Schularztorganisation zu bilden und hierdurch einen Druck auf die einzelnen Schulärzte auszuüben.

von Juraschek (Wien) teilt mit, daß Herr Prof. Max Guttmann (Wien) den von ihm für die Frage der Schulstatistik in Aussicht genommenen Vortrag über „Zeitpunkt und Art der Messungen über die körperliche Entwicklung der Schulkinder", leider nicht abhalten kann, da er verhindert wurde, auf dem Kongreß zu erscheinen. von Juraschek gibt daher über Ersuchen des Genannten an dessen Stelle die Forderungen bekannt, welche Professor Max Guttmann auf Grund seiner Erfahrungen hinsichtlich des Zeitpunktes und der Art der Messungen, die an Schulkindern vorgenommen werden, aufstellt. Es sind dies folgende:

1. Die Messung der Schüler ist am Geburtstage oder wenigstens im Geburtsmonate;

2. die Messung der Lungenkraft ist unter möglichster Anspannung des Meßbandes aus Stahl;

3. die Messungen der um das Ellbogengelenk gelegenen Muskulatur sind im gestreckten und gebeugten Zustande vorzunehmen.

von Juraschek befürwortet die Berücksichtigung dieser Wünsche bei Vornahme derartiger Messungen durch den Hinweis auf die Ungleichheit und Unvergleichbarkeit der Daten, die man erhält, wenn man die Schüler einer Klasse, Schuljahrgänge zugleich an einem bestimmten Tage im Jahre mißt, und die selbst dann, wenn man diese Daten nach Geburtsjahrgängen ordnet und zusammenstellt, nur in unvollkommenem Maße besser vergleichbar werden. Es weist ein von M. Guttmann gearbeitetes Diagramm vor, welches zeigt, wie gut die Regelmäßigkeit der Entwicklung der Größe von Schülern in den Kurven zum Ausdruck kommt, wenn man die Messung in der vorgeschlagenen Weise ausführt. Zum Schlusse weist von Juraschek darauf hin, daß man die monatlichen Messungen zugleich in allen Klassen einer Schule vornehmen kann, wodurch die Häufigkeit der Messungen wenig größer ist, als wenn in jeder Klasse je an einem bestimmten Tage gemessen wird.

Mayet (Berlin) bemerkt zu der Forderung des Herrn Dr. Guttmann (Wien), daß die anthropometrischen Messungen der Schulkinder am Geburtstage eines jeden Kindes vorgenommen werden sollen, daß sich dieses nicht in den Schulbetrieb einfügen lasse. Höchstens dürfte man empfehlen, daß die Kinder in ihrem Geburtsmonat dem Schularzt zu dieser Messung sich vorzustellen hätten.

Lange (Karlsruhe) schließt sich der Ansicht des Professors Dr. Mayet an.

Tönnies (Eutin) erklärt: Ich unterstütze die Bedenken der beiden Herren Vorredner. Warnen möchte ich vor zu weiter Ausdehnung der Fragen an die Eltern. Die Eltern sollten nur nach dem gefragt werden, was nur sie wissen können. Ich glaube, es genügt, wenn nach den Krankheiten, die das Kind durchgemacht hat, gefragt wird. Dagegen möchte ich empfehlen, eine Frage hinzuzufügen: „Erhält das Kind Bier oder andere geistige Getränke?" Ich würde den Ausdruck Alkohol nicht gebrauchen — das wird von ungebildeten Eltern leicht so verstanden, als ob es nur Schnaps bedeute.

Oebbecke (Breslau) [Schlußwort]: Den aus der Diskussion hervorgegangenen Anträgen möchte ich bezüglich der Zensuren über den Allgemeinzustand „gut, mittel, schlecht“ insofern zustimmen, daß die Zensur „mittel“, welche zu den meisten Schwankungen Veranlassung gibt, gestrichen wird.

Bezüglich der Zähne empfiehlt es sich, neben der Zahl der kranken und fehlenden Zähne noch anzugeben, ob noch Milchzähne vorhanden sind.

Den Zusatz einer Frage im Frageabschnitt an die Eltern auf dem Personalschein, ob das Kind regelmäßig Alkohol genossen hat, halte ich vom schulärztlichen Standpunkt nicht für nötig, zumal man hier vielfach lügenhaften Angaben ausgesetzt ist. Aus schulärztlichen Kreisen ist deshalb ein solcher Antrag niemals besonders gefordert worden.

Gastpar (Stuttgart) verzichtet auf das Schlußwort.

Diskussion zu Thema 13a:

Wohnungspflege.

Aldridge (Leicester): Expressed pleasure at the Report of the Dr. Landsberger and at the keen desire shown by him to improve housing conditions.

There was one point which should however be added and this was of absolutely vital importance.

There should be a definite limit placed to the number of houses or rooms built on a hectar of land.

In England they were striving to limit the number of cottages built upon an English acre of land to twelve per acre.

The historian Michelet has said „of all the flowers the human flower has the greatest need of the sun.“

This profound truth should be remembered in all housing reform. He urged most strongly the placing of a definite limit to the number of rooms to the hectar.

Gretzschel (Darmstadt): Ich möchte zunächst den Herren Referenten, insbesondere Herrn Sanitätsrat Dr. Landsberger, meinen besonderen Dank für die sachlichen und umfassenden Ausführungen aussprechen, insbesondere Herrn Landsberger dafür, daß er unsere hessische Organisation in lobender Weise besprochen hat. Was Herr Landsberger bezüglich der Mindestanforderungen ausgeführt hat, kann ich durchaus unterschreiben. Er verlangt z. B. 10 cbm Luftraum pro Person; nun stellen Sie sich einmal diesen Raum vor: 2 m breit, 2 m tief, $2^1/_2$ m hoch, davon geht aber noch der Kubus ab für Möbel etc., wir rechnen hierfür pro Person im Durchschnitt $1^1/_2$ cbm. Sie werden sich also leicht davon überzeugen können, wie außerordentlich bescheiden jene Forderung ist. Erwähnen möchte ich noch die Abortverhältnisse; ich habe z. B. kürzlich in einer kleinen Gemeinde einmal Nachrevision gehalten und mehrere Häuser gefunden, in denen kein Abort vorhanden war.

Auch den von Herrn Landsberger ausgesprochenen Wunsch, es möchte in allen deutschen Bundesstaaten die obligatorische Wohnungsaufsicht eingeführt werden, muß ich sehr unterstützen. Wir haben eine wirksame Organisation jetzt in Hessen, Bayern und im Regierungsbezirk Düsseldorf. Die an der Spitze dieser Organisationen stehenden Beamten vegetieren jetzt noch sozusagen als bescheidene Veilchen auf der bunten Wiese der vielgestaltigen menschlichen Interessen. Mir ist schon wiederholt entgegengehalten worden, bei Ausübung dienstlicher Obliegenheiten: Ist es denn nun notwendig, daß wir gerade in Hessen den Anfang mit diesen Bestrebungen machen? Diese Frage ist natürlich zu verneinen, die Wohnungsverhältnisse in Hessen sind nicht schlechter als anderwärts in Deutschland; ich glaube sogar behaupten zu dürfen, daß z. B. die Verhältnisse in meiner Heimat viel besser sind als in Berlin. Ich kann also nur wünschen, daß möglichst bald alle deutschen Bundesstaaten mit Einführung der obligatorischen Wohnungsaufsicht vorgehen.

Was unsere hessische Wohnungsaufsicht anbelangt, so ist dieselbe so organisiert, daß in allen Gemeinden lokale Wohnungsinspektionen eingesetzt sind, in den größeren Städten im Hauptamte, in den kleinen Gemeinden nebenamtlich, zum Teil ehrenamtlich. Ferner haben die staatlichen Gesundheitsbeamten mitzuwirken und endlich ist als Spitze eine staatliche Landes-Wohnungsinspektion eingesetzt worden, zu deren Aufgaben es u. a. gehört, dafür zu sorgen, daß die Wohnungsaufsichtsorgane dauernd in Funktion bleiben.

Natürlich hat diese Organisation anfangs Schwierigkeiten gemacht, aber jetzt sind wir doch so weit, daß sie sich gut eingelebt hat und fast alle Beteiligten der Sache das nötige Verständnis entgegenbringen.

Wir verspüren auch schon die Wirkung des Wohnungsaufsichtsdienstes, schon manche alte Wohnung ist leergestellt, manches Haus mit ungesunden Wohnungen beseitigt, in großem Umfange sind Verbesserungen in den Wohnungen durchgesetzt worden. Im Jahre 1906 wurden allein ca. 1900 Beanstandungen in Hessen gemacht. Wir dürfen hoffen, daß wir auf dem bisherigen Wege mit der Zeit zu befriedigenden Verhältnissen gelangen.

Bergmann (München): Die Ausführungen Dr. Landsbergers über den ungenügenden Vollzug der betreffs Wohnungsaufsicht erlassenen Vorschriften in den führenden Bundesstaaten bedürfen der Richtigstellung, so weit Bayern in Betracht kommt. Dort ist die Regelung zwar nicht im Wege der Gesetzgebung, sondern im Wege einer Kgl. Verordnung und oberpolizeilicher Vorschriften erfolgt.

Man ist auf diesem Wege gut vorwärts gekommen, und so lange dieses der Fall ist, braucht man nicht zu komplizierteren Mitteln zu greifen. Daß diese Vorschriften nicht auf dem Papier stehen geblieben sind, ergibt sich aus den Berichten, welche im Ministerium des Inneren alle 2 Jahre herausgegeben werden, die Entwicklung des Wohnungswesens in Bayern behandeln und in der Zeitschrift für Wohnungswesen in Bayern erschienen sind. Es läßt sich daraus entnehmen, daß z. B. in über 30 bayerischen Städten Wohnungsinspektoren angestellt worden sind, und zwar Inspektoren mit geeigneter Vorbildung, nicht Schutz-

leute. Auch eine Reihe von Wohnungserhebungen sind mit großen Kosten durchgeführt worden, und durch die Anstellung eines staatlichen Zentralwohnungsinspektors hätte die Staatsregierung zu erkennen gegeben, daß sie auf einer sinngemäßen Durchführung der Kgl. Verordnung besteht.

Redlich (Rixdorf): Es ist nur notwendig, daß für die Wohnungsaufsicht eine gesetzliche Grundlage geschaffen wird. Die Bestimmungen bezüglich der Mindestforderungen sind aus dem Gesetz herauszulassen und sind den lokalen Polizeiverordnungen nach Genehmigung der Provinzialbehörden zu überlassen; doch müssen die Zentralbehörden darüber wachen, daß die Provinzialbehörden nicht rückständige Bestimmungen genehmigen.

Goldstein (Charlottenburg): Das Wohnungselend wird hier immer als Wohnungsfrage behandelt, sie ist aber tatsächlich eine Bevölkerungsfrage. Mr. Aldridge aus London verlangt, daß auf 1 ha nur eine bestimmte Anzahl Menschen wohnen sollen: was wird er aber sagen, wenn er hört, daß in Berlin auf 1 qkm 29 000 Personen kommen. Er überreicht mir eben ein Blatt mit den Worten: „We should house the people and not warehouse the people". Ich kann das nur unterschreiben. Wenn wir eine Verbesserung der Wohnungen vornehmen, so ist das identisch mit ihrer Verteuerung. Die Mieten würden also steigen, dementsprechend die Löhne und dadurch die gesamte Lebenshaltung der Bevölkerung verteuert werden. Es geht also nicht durch Verbesserung der Wohnungen, die Frage muß vom demographischen Standpunkt in Angriff genommen werden. Wie, darüber werde ich nichts sagen, denn ich möchte mich nicht noch unbeliebter machen, als ich es schon durch Aeußerung meiner demographischen Ansichten hier getan habe.

Schumann (Dresden): Auch Dresden kann Anspruch darauf erheben, eine wohlgeordnete Wohnungspflege unter einem Wohnungsamte mit 12 Beamten unter Führung eines Wohnungsinspektors und unter Vorsitz eines besoldeten Stadtrates zu besitzen. Alle Wohnungen, welche besichtigt werden, teils wegen Untervermietung, oder wegen Schlafgänger, oder auch wegen Ueberfüllung, und auch zum Teil ganze Häuser, werden in ihren Grundrissen aufgenommen, so daß stets eine Uebersicht der Wohnung bei etwa wieder eintretender unpfleglich benutzter Wohnung vorhanden ist.

Dem Wohnungsamte steht ein Wohnungsausschuß zur Seite, gebildet aus 5 Stadträten, 5 Stadtverordneten und 5 Herren aus der Bürgerschaft.

Alle vorgefundenen Mängel bei Besichtigung der Wohnungen sind stets bis auf einen Fall jetzt gütlich ohne Anwendung von Strafen geregelt worden. Dies zur Steuer der Wahrheit.

Singer (München): Vom Vorredner ist gefragt worden, wie eine vernünftige Bauweise herbeigeführt werden könne.

Die erste Bedingung hierzu ist eine Zonen-, besser Staffelbauordnung,

wie wir sie in München und manchen anderen Städten besitzen. Es ist zweifellos, daß bei ruhiger Entwicklung der Preis des unbebauten Bodens sich auf vernünftiger Höhe erhält.

Tönnies (Entin): Der Sinn des Problems ist die Ausbreitung der Einwohner auf einer großen Fläche. Die Tendenz ist vorhanden. Aber um so dringender wird die Herabsetzung der Arbeitszeit, je mehr die Wohnung von der Arbeitsstätte entfernt wird. Aber in allen diesen Dingen ist immer mit dem zähen Widerstand der Interessenten zu rechnen.

In den Großstädten überwiegt die Macht der Hausbesitzer; das hat erst gestern oder vorgestern die Abstimmung über die Zuwachssteuer in Berlin gezeigt. Andererseits setzen der Herabsetzung der Arbeitszeit die Industriellen den schärfsten Widerstand entgegen. So lange diese allgemeinen Verhältnisse nicht anders werden, sind unsere Reformwünsche und Postulate vergebens.

Feig (Charlottenburg) möchte der von einem Vorredner ausgesprochenen Ansicht widersprechen, als sei der preußische Wohnungsgesetzentwurf gescheitert an den Bestimmungen betr. Mindestforderungen für Wohnungen. Das ist durchaus nicht der Fall. Der Wohnungsgesetzentwurf hat wesentliche Anfechtungen erfahren, insbesondere seitens der großen Gemeindeverwaltungen, aber nicht wegen der Bestimmungen über die Wohnungsaufsicht, sondern wegen derjenigen über Straßenauflegung, Unterstützung des Kleinhausbaues usw., die starke Beschränkungen der Selbstverwaltung enthielten. Das ist z. B. auch zum Ausdruck gekommen auf dem Frankfurter Wohnungskongreß, wo von dem Widerspruch der Bürgermeister gegen den Wohnungsgesetzentwurf gerade jene Bestimmungen ausgenommen wurden. Es ist ja richtig, daß für ein ostpreußisches Dorf und eine Großstadt nicht dieselben Anforderungen gestellt werden können. Aber dem hat auch der preußische Wohnungsgesetzentwurf Rechnung getragen, indem seine Bestimmungen nur für Gemeinden von über 10 000 Einwohnern gelten sollten. Für diese können auch in einem größeren Staate gemeinsame Mindestforderungen gestellt und durchgeführt werden.

Franke (Posen) bemerkt, daß es nicht lediglich die abweichende Haltung der Hausbesitzer ist, welche die Einführung der Wohnungsaufsicht in den meisten Städten verhindert, sondern die Erkenntnis, daß die Wohnungsaufsicht nicht durchgeführt werden kann, ohne daß für zahlreiche unbemittelte Familien die Wohnungsverhältnisse verteuert werden und daß ferner auch eine gut durchgeführte Wohnungsinspektion allein nicht bewirken kann, daß die Bevölkerung gesunder wohnen wird. Lediglich durch das Beziehen einwandsfreier Wohnungen würden die betreffenden Personen nicht ohne weiteres Sinn für Reinlichkeit und Verständnis für regelmäßige Lüftung der Zimmer erwerben. Auch zu der Aufstellung von Mindestforderungen müsse die einschränkende Bemerkung gemacht werden, daß beispielsweise bezüglich des Mindestluftraumes Dispens erteilt werde für die kleinsten Kinder. Anderenfalls würde unter Umständen der Unbemittelte durch die Geburt eines

weiteren Kindes geradezu bestraft werden, da er nunmehr eine teuerere Wohnung beziehen müsse. Empfehlenswert erscheine es aber, durch die Schulen das Verständnis für die Hygiene verbreiten zu lassen.

Munter (Berlin): Der Herr aus England hat eine einseitige Enquête in Berlin unternommen. In vielen neuen Straßen gibt es keine Berliner Stuben, sondern hygienisch bessere Häuser in weiten Straßen. Die Wohnungsfrage ist ein Teil der sozialen Frage, aber auch nur ein Teil; es bedarf der Aufklärung aller derer, die Berufspolitik oder Philanthropie in steten Verkehr mit der arbeitenden Bevölkerung bringt. Der Arbeiter muß sich daran gewöhnen, daß er, soweit es irgendwie geht, auf die Wohnungen mehr aufwendet. Einschränkung der Ausgaben für alkoholische Getränke könnte auch hier förderlich wirken. Aber vor allem muß dieser zu starke kommunalpolitische Einfluß der Grundbesitzer beseitigt werden.

Zadek (Berlin) wendet sich dagegen, daß von einer hygienischen Aufklärung der Bevölkerung Wesentliches in der Wohnungsfrage zu erwarten ist. Erst müßten die Wohnungsverhältnisse besser werden, die Kinder nicht in diesem Wohnungselend aufwachsen, dann würden sie auch den Sinn für Reinlichkeit, für Lüftung, mit einem Wort das Verständnis für gesundes Wohnen bekommen. Der Redner begrüßt dankbar den Versuch des Mr. Aldridge, sich persönlich von der verschiedenen Wohnweise in England und bei uns zu überzeugen und sich durch einen Gang in die Berliner Arbeiterviertel und Arbeiterwohnungen von dem hiesigen Wohnungselend zu überzeugen.

Ebenso wären die Ausführungen desselben vollständig zutreffend, daß die schönsten Lungenheilstätten nichts nützten, wenn die geheilten und gebesserten Tuberkulösen in ihre luft- und lichtlosen, überfüllten Wohnungen zurückkehren müßten. Es ist eben ein grundlegender Unterschied in der Methode, wie in England und bei uns Sozialpolitik getrieben wird; bei uns fängt man oder fing man wenigstens erst an, wenn die Arbeiter erkrankt sind, während in England durch einen kräftigen Arbeiterschutz Erkrankungen verhütet würden und mit Erfolg verhütet worden sind, wie die Abnahme der Tuberkuloseziffer schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bewiesen habe.

Aehnlich in der Wohnungsfrage. Auch wir müßten schließlich dazu kommen, die Riesenstädte zu dezentralisieren, Arbeits- und Wohnstadt zu trennen und an die Stelle der Mietskaserne das Einfamilienwohnhaus zu setzen. Und deshalb haben wir die Gartenstadtbewegung aufs wärmste zu unterstützen und diese Aufgabe nicht auf eine spätere Zukunft zu verschieben, sondern sofort in Angriff zu nehmen, da nicht von heute auf morgen die Gartenstadt aus dem Boden wachsen, sondern ganz allmählich an Terrain erobern wird.

Wir brauchen eben eine andere, gesunde Wohnungspolitik seitens der Gemeinde und seitens des Staates, und eine solche gesunde Wohnungspolitik muß damit beginnen, daß die Gemeinde selbst möglichst viel Grund und Boden erwirbt, um ihrerseits Einfluß auf die enorm steigende Bodenrente zu gewinnen und der Auswucherung des Grund und Bodens in den Großstädten durch die private Spekulation einiger-

maßen wirksam entgegenzutreten. Das wird aber so lange nicht geschehen, so lange den Hausbesitzern durch ein längst veraltetes Privileg die große Mehrheit in der städtischen Vertretung gesichert ist. Mit dem Wohnungselend wird es bei uns nicht anders werden, bis in den Gemeinden ebenso wie in Preußen durch ein anderes Wahlrecht zu den Vertretungen den Hauptkonsumenten in der Wohnungsfrage, den Arbeitern, die Möglichkeit gegeben wird, ein entscheidendes Wort mitzusprechen.

Schumann (Dresden): Ich weise den Vorwurf des Vorredners gegen die Hausbesitzer entschieden zurück, die Arbeiter verdienen heutigen Tages überall wohl soviel, daß sie auch für ihre Wohnungen jetzt mehr als bisher ausgeben können.

In Dresden sind im Wohnungsausschuß auch viele Hausbesitzer vertreten, aber kein Hausbesitzer wendet sich dagegen, die Wohnungsverhältnisse mit verbessern zu helfen.

Landsberger (Charlottenburg) [Schlußwort]: In der Diskussion sind so vielseitige Fragen aufgeworfen worden, daß der Kongreß statt einer Woche über ein volles Jahr beisammen bleiben müßte, um sie irgend genügend zu erörtern. Das Wohnungsproblem ist so kompliziert, daß es gewiß von den allerverschiedensten Seiten in Angriff genommen werden muß — aber man muß doch, wenn man endlich allmähliche Fortschritte erzielen will, irgendwo einen Anfang machen. Und dazu ist die obligatorische Einführung der Wohnungsaufsicht, die so vielfach praktisch bewährt ist, besonders geeignet und berufen. Mit den Mindestforderungen zu warten, bis eine ausreichende Zahl kleinerer Wohnungen beschafft ist, heißt wiederum bis ins Unbestimmte zögern. Daß die Mindestforderungen als Norm betrachtet werden könnten, obschon sie ganz unzureichend sind, könnte allerdings befürchtet werden, aber dafür haben eben die Aufsichtsbehörden zu sorgen, sie müssen — wie ich in einer besonderen These verlangt habe — immer auf die Erhöhung der Mindestforderungen hindrängen. Mr. Aldridge gegenüber will ich die Berliner Verhältnisse nicht in Schutz nehmen (ich habe ja selbst in meinem Referat gesagt, wie schlimm sie vielfach sind!), kann aber nicht zugestehen, daß sie in den englischen Großstädten besser sind. Ich sah in London und Glasgow Wohnhöhlen von unsagbarer Beschaffenheit — und wie mir, ging es sicherlich vielen von Ihnen. Freilich hat durch jahrhundertalte Sitte der englische Arbeiter ein größeres Wohnungsbedürfnis, als es bei vielen anderen Nationen der Fall ist. Jedenfalls ist die Wohnungsaufsicht der erste Schritt zur Besserung, das Erkennen der Schäden muß zu ihrer Abhilfe führen, und ich bitte deshalb die von mir vorgeschlagene Resolution möglichst einmütig anzunehmen.

Folgende Resolution Landsberger (Charlottenburg):

> Der Kongreß hält die Verbesserung der Wohnverhältnisse für eine der wichtigsten Fragen des Volkswohls. Neben den Bemühungen für reformatorische Maßnahmen ist vor allem die gesetzliche Einführung einer von allen Gemeinden auszu-

übenden Wohnungsaufsicht geboten, wie sie sich bereits in sehr zahlreichen Orten Englands und Deutschlands praktisch bewährt hat

wird angenommen.

Von folgender Resolution Juillerat-Fillassier:

1. Um genau bestimmen zu können, welche Maßnahmen zur richtigen hygienischen Einrichtung der Häuser zu treffen sind, damit die Gefahr von infolge dieser Einrichtung entstehenden Krankheiten vermieden werde, ist eine ständige Statistik über sämtliche Häuser aller Städte ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung zu führen.
2. Zu diesem Zweck sind in allen Ländern Häusergesundheits-Register unter Anlehnung an das in Paris eingeführte Häusergesundheits-Register einzurichten und zu führen und zwar nach vorher getroffener Vereinbarung zwischen den verschiedenen Stadtbehörden, damit diese Register eine einheitliche Form erhalten, um in einer Zentralstelle zusammengestellt und mit einander verglichen werden zu können.
3. Mit Bezug auf die Tuberkulose ist in allen größeren Städten eine Untersuchung ähnlich der in Paris unternommenen einzuleiten, um den Einfluß der Wohnung auf die Entwickelung und Verbreitung dieser Krankheit festzustellen.
4. Die hygienische Häuserstatistik ist dadurch zu vervollständigen, daß das Bureau des Häusergesundheits-Registers und sämtliche Fürsorge- und philanthropischen Institute sich einigen, Hand in Hand zu arbeiten

werden Absatz 1 und 3 angenommen, Absatz 2 und 4 abgelehnt.

Diskussion zu Thema 13b:

Wohnungsstatistik.

Schumann (Dresden): Solange die Statistik über Wohnungsverhältnisse nicht auf gleicher Grundlage und gleichen Grundsätzen im ganzen Deutschen Reiche geführt wird, solange kann diese Statistik nicht zu Vergleichen unter den deutschen Städten benutzt werden.

Ich weise wiederum auf Dresden hin.

Bei uns in Dresden werden nur die heizbaren Zimmer als Wohnräume gezählt, nicht die Schlafkammern, Schlafstuben, welche doch auch Wohnräume sind.

In Leipzig werden aber als Zimmer bzw. Wohnraum auch die nicht heizbaren, also die Schlafräume, gezählt.

Zu welchen Konsequenzen das führt, können Sie sich denken.

In einer Mietbewohnerversammlung des Sächsischen Verbandes hat ein Lehrer Neumann aus Leipzig ausgeführt, in Dresden koste eine Einzimmerwohnung mit Küche im Durchschnitt 290 M. Diese Ausführungen gingen sogar in den Dresdener Anzeiger, das Amtsblatt des Rates zu Dresden, über. Erst auf mein Einschreiten mußte dies Amtsblatt berichtigen, daß nicht bloß ein Zimmer, sondern Stube, Kammer und Küche im Durchschnitt bloß 225 M. kosten. Was dies für eine Schädigung des Hausbesitzes bedeutet, kann jedermann er-

messen. Der Zuzug wird sicher bei solchem Vorgehen nicht befördert. Ich bitte darum die Herren Statistiker, diese Gleichstellung mit befürworten zu wollen.

Baumert (Spandau) führte zu Punkt 2 und 3 der Schlußsätze des Prof. Pohle folgendes aus:

Die Wellenbewegung, die Prof. Pohle statistisch nachgewiesen hat, würde nicht so hoch steigen, und die Ebbe nicht so tief fallen, wenn der Realkredit gesünder organisiert wäre und nicht das Bauen in den Großstädten hauptsächlich von den Hypothekenbanken abhinge. Diese können in Zeiten des fallenden Zinsfußes nicht zu einem höher verzinslichen Pfandbriefe übergehen, weil sie nach einem geltenden Börsengewohnheitsrecht ihre Pfandbriefe, die an die Börse zurückkehren, nicht notleiden lassen dürfen, sondern aufkaufen müssen. Deshalb können sie zu solchen Zeiten neue Hypotheken nicht begeben. Wollten sie jetzt höher verzinsliche (4 proz.) Pfandbriefe ausgeben, so würden erst recht die $3^1/_2$ proz. Pfandbriefe an die Börse zurückkehren und sie würden ihre Zahlungen einstellen müssen. Bei sinkendem Zinsfuß dagegen sind die Hypothekenbanken imstande, die früher aufgekauften Pfandbriefe vorteilhaft zu veräußern, sie verfügen dann über große Geldmittel, die sie nun in Hypotheken anzulegen sich bemühen und so veranlassen sie, daß zu Zeiten des sinkenden Zinsfußes über Gebühr gebaut wird usw.

Ich habe mich deshalb bemüht, für die Provinz Brandenburg ein gemeinnütziges korporatives Pfandbriefinstitut ins Leben zu rufen, welches diese Fehler nicht hat. Es ist durch die Stadtverwaltungen, die ja nach den heutigen Ausführungen des Herrn Geheimrat Professor Dr. Wagner in den Händen der Hausbesitzer sich befinden, zu Fall gebracht worden, weil diese gern ihren Sparkassen eine Konkurrenz fernhalten wollten. Es dürfte daher eine Illusion der Bodenreformer sein, wenn sie hoffen, durch eine Aenderung der politischen Gesetze die Wohnfrage zu lösen oder auch nur zu verbessern.

Ich verweise auf den Frankfurter Wohnungskongreß. Dort wurde Aehnliches von den Bodenreformern hervorgehoben. Da stand der Bürgermeister von Ulm auf, wo die Wohnungsverhältnisse als die besten anerkannt wurden, und erklärte, daß alle Stadtverordneten in Ulm Hausbesitzer seien.

Lange (Karlsruhe). Nicht nur in Württemberg und neuerdings in Sachsen, sondern auch in Baden hat die Landesstatistik seit einer Reihe von Jahren Erhebungen über die Wohnungsverhältnisse gemacht, sowohl bei der Volkszählung von 1885, wie 1890 und 1900, und die betreffenden Ergebnisse eingehend für sämtliche Gemeinden des Landes bearbeitet.

Neefe (Breslau): Der Referent Herr Dr. Böhmert hat es beklagt, daß es an Definitionen auf wohnungsstatistischem Gebiete betr. Wohnung, Zimmer usw. fehlt, welche von allen statistischen Aemtern zur Herbeiführung vergleichbarer Ergebnisse berücksichtigt werden müßten. Diese Klage ist zwar berechtigt, sie erstreckt sich aber auf

eine so große Zahl sozialstatistischer Forschungsgebiete, daß man das Fehlen allgemein gültiger Definitionen des gleichen Maßes und Gewichtes als eine statistische Krankheit bezeichnen könnte.

So ist es auch bedenklich, der großen Zahl sogenannter übervölkerter Wohnungen in einzelnen Städten eine besondere Bedeutung beizumessen, so lange man nicht die einzelnen bezüglichen Fälle geprüft und festgestellt hat, ob Küche und andere Nebenräume, Bodenräume usw. als Wohn- und Schlafräume mitdienen. Die Zahl der Einwohner auf 1 Zimmer bzw. heizbares Zimmer reicht nicht hin, die Uebervölkerung festzustellen. Es müßte hierbei auf eine weitergehende Unterscheidung der Wohnungen nach der Benutzungsart eingegangen werden.

Obwohl die vergleichende Wohnungsstatistik noch manches zu wünschen übrig läßt, das Eine läßt sie aber doch erkennen, daß die Wohnungsverhältnisse in den deutschen großen Städten im letzten Jahrzehnt sich erheblich gebessert haben.

An Bestrebungen der deutschen Städtestatistiker, die Wohnungsstatistik zu bessern und vergleichbarer zu machen, hat es wahrlich nicht gefehlt. Fast auf jeder Konferenz der deutschen Städtestatistiker ist darüber verhandelt worden. Weitere Fortschritte inbezug auf Verschärfung der Methode bei Erhebung und Bearbeitung wohnungsstatistischen Materials lassen sich nur ermöglichen, wenn die Leiter der städtischen Aemter mit der Prüfung und Ergänzung des betreffenden Materials sich eingehender beschäftigen und die für solche Untersuchungen unbrauchbaren Fälle aussondern.

Nicht nur in München, auch in anderen Städten wie z. B. Breslau hat man bei früheren Erhebungen Fläche und Kubikraum der kleinen Wohnungen, insbesondere auch deren Schlafräume, festgestellt.

Eine eigentümliche Bewandtnis scheint es in München mit der Teilvermietung (73%) auf sich zu haben. In anderen Städten scheint sie sich teilweise mit der Aftervermietung bzw. mit den Wohnungen ohne eigenes Klosett zu decken.

Würzburger (Dresden) macht darauf aufmerksam, daß die Klage über fehlenden Nachweis der Nebenräume in der Dresdener Statistik nur durch ungenaues Lesen zu erklären sei, da die Dresdener Statistik, die mit den Volkszählungen regelmäßig verbunden wird, stets auch die nicht heizbaren Zimmer und die Küchen mitzähle.

Albert Kohn (Berlin): Es ist in diesem Kreise viel von der Notwendigkeit größter Gewissenhaftigkeit bei Wohnungsstatistiken gesprochen worden. Herr Professor Pohle führt, um darzulegen, daß die Berliner Mietskaserne besser sei, wie das Bremer Kleinhaus, eine Arbeit von Andreas Voigt in Halles Jahrbuch „Die Weltwirtschaft“ an. Wie diese Arbeit zusammenkam ist sehr interessant; trotzdem Dr. Böhmert ausdrücklich Wohnräume, Schlafräume, Küchen, Dachkammern, Flure zum Wohnen benutzt und Flure zum Schlafen benutzt, Verschläge und offene Böden separat aufführte, addiert Voigt die Ziffern all dieser Räume und bezeichnet die Summe als Zimmer. Bei der Enquête der Berliner Ortskrankenkasse der Kaufleute verfährt der Herr anders, da addiert er die Zahlen der männlichen und weiblichen Patienten und bezeichnet die Summe als diejenige der Zimmer. Herr

Professor Voigt verfährt so, trotzdem sowohl die Bremer wie die Berliner Arbeit Tabellen enthält, welche einen Vergleich zulassen, wieviel Kubikmeter Luftraum auf den einzelnen Bewohner treffen. So wenig man jedes 20-Markstück erst beim Goldschmied prüfen läßt, bevor man es annimmt, so wenig kann man jede in statistischen Arbeiten angeführte Zahl erst auf ihre Richtigkeit prüfen. Voraussetzung hierbei ist und muß sein, Wahrhaftigkeit und Treue.

Singer (München) [tatsächliche Berichtigung]: Teilvermietung ist verschieden von Aftervermietung. — Aftervermietung ist Weitervermietung eines Teils der Wohnung seitens des Inhabers an weitere Parteien, Teilvermietung ist Vermietung einer Wohnung an mehrere Parteien durch den Besitzer, wobei aber nicht dem Besitzer Schuld zuzumessen, sondern der falschen Anlage, die große Wohnung dort geschaffen, wo kein Bedürfnis für solche vorhanden.

Schumann (Dresden): Bei der großen Anzahl von leerstehenden Wohnungen — gegenwärtig gegen 5000 — ist es dem Arbeiter in Dresden leicht möglich, eine geeignete Wohnung für sich zu finden.

Ich möchte nur entgegen der Ausführung des Herrn Direktors Würzburger bestätigen, daß nach dem Zugeständnis unseres Herrn Direktors des statistischen Amtes in Dresden derselbe meiner Bitte um Zählung der Schlafstuben nicht zu entsprechen glaubte, weil dadurch die Vergleiche mit früheren Statistiken dann nicht mehr erfolgen können.

von Juraschek (Wien) hebt hervor, daß in Oesterreich bei jeder Volkszählung seit 1880 eine Erhebung der Verhältnisse in den Wohnungen und Häusern in den Städten und größeren Gemeinden stattfindet und daß bei der Bearbeitung die Wohnungen mit und ohne Küchen in allem Detail zur Darstellung gelangen. Hinsichtlich der Küche wird nachgewiesen, ob sie nur als Küche oder auch als Schlafraum benutzt wird. Daß die Nachweisungen auf ihre Richtigkeit geprüft werden, ist eine Selbstverständlichkeit, die nicht erst hervorgehoben werden müsse.

Tönnies (Eutin): Der Rückgang der Wohndichte dürfte zum guten Teil daher rühren, daß die Familien kleiner geworden sind, weil die Geburten sich vermindert haben, was ja in den Großstädten in ausgeprägtester Weise während der letzten 20 Jahre stattgefunden hat.

Diskussion und Vortrag zu Thema 15:

Unfallhäufigkeit und Unfallfolgen nach den neuesten Erhebungen.

Diskussion findet nicht statt.

Schnitzler (Brünn) legt folgende Resolution vor:

> Der XIV. internationale Kongreß für Hygiene und Demographie erklärt eine Ausgestaltung der Unfallstatistik der einzelnen Staaten zum Behufe unmittelbarer Vergleichbarkeit als sehr wünschenswert und durchführbar und begrüßt wärmstens die auf dieses Ziel gerichteten Bestrebungen des internationalen statistischen Instituts und der internationalen Arbeiterversicherungs-Kongresse.

Klein (Berlin) stellt folgenden Zusatzantrag:

Insbesondere ist es erwünscht, daß diejenigen Staaten, welche das gleiche oder ein verwandtes System der Unfallversicherung (Zwangsversicherung usw.) haben, sich über eine vergleichbare Art der statistischen Erhebung und Bearbeitung verständigen, welche auch die auf die Statistik einflußreichen Grundzüge und Einrichtungen der Unfallversicherung in Verwaltung und Rechtsprechung schildert.

Schnitzler (Brünn) [Schlußwort] bemerkt, daß in Oesterreich schon wegen des Finanzsystems der Kapitaldeckung der Rentenverlauf stetig beobachtet werden muß. Er verweist auf die vom Ministerium 1902 durchgeführten und veröffentlichten Beobachtungen über die Aenderungen in den Renten und die darauf begründeten neuen Rentenwerte. Der vom Herrn Geheimrat Dr. Klein vorgeschlagenen Ergänzung der Resolution stimmt der Redner gerne zu.

Die Resolution Schnitzler mit dem Zusatzantrag Klein wird angenommen.

Vortrag:

Alkoholismus und Arbeiterversicherung.

Von

K. K. Regierungsrat **Karl Kögler** (Wien).

Résumé.

1. Der Alkoholismus belastet die Arbeiterversicherung mit Entschädigungsleistungen. In welchem Umfange das der Fall ist, wurde für die Zwangsversicherung bisher nicht festgestellt. Die Statistik lehrt jedoch, daß Berufsarten, in welchen erfahrungsgemäß größerer Alkoholgenuß stattfindet, krankheitsgefährlicher sind und auch eine größere Sterblichkeit aufweisen. So betrug die durchschnittliche Erkrankungsziffer für 100 versicherte Männer für ein Jahr in Oesterreich in der Periode 1890—1895 37,9 mit 7,8 Krankentagen auf die Person. Diese Zahlen steigen für die Brauereiarbeiter auf 66,1 bzw. 9,8. Dem durchschnittlichen Sterblichkeitsprozent von 1,03 entspricht hier 1,37. In England wurde die geringere Krankheitsfrequenz der Abstinenten nachgewiesen. So hatte die abstinente Vereinigung der Rechabiten für 1870—79 jährlich auf das Mitglied 4 Krankentage bei einem Versicherungsbeitrage von M. 6,10; hingegen wiesen die nicht abstinenten Oldfellows 13,5 Krankheitstage bei einem Beitrage von M. 13,80 aus. Dabei wird die sozial ähnliche Zusammensetzung der Mitglieder dieser Vereinigungen ebenso vorausgesetzt wie die Gleichartigkeit der Leistungen. Auch die Invaliditätsgefahr überhaupt und die Unfallsgefahr insbesondere erleidet durch den Alkoholismus zweifellos eine Erhöhung. Die Zahl der Fälle jedoch, in welchen insbesondere der chronische Alkoholismus die Ursache der Invalidität bzw. ihrer Erhöhung bildet, ist unbekannt. Wenn von 56 907 in der deutschen Land- und Forstwirtschaft vorgekommenen Unfällen, für die 1901 erstmalig Entschädigung festgestellt wurde, nur 94 als in der Trunkenheit vorgekommen nachgewiesen

werden konnten, so beweist dies nur die Unvollständigkeit der Kenntnis dieser Materie.

Die unter den Wochentagen auf den Montag entfallende größte Zahl der Unfälle wird mit Recht auf den erhöhten Alkoholgenuß am Sonntage zurückgeführt.

Auch aus der geographischen Verteilung der Unfälle wurde auf die Mitbeteiligung des Alkoholgenusses an der Unfallveranlassung geschlossen. So stehen betreffs der Land- und Forstwirtschaft Oberbayern und der bayerische Donaukreis mit über 7 Verletzten auf 100 Versicherte gegenüber 4,98 im Durchschnitt obenan. Dann folgt Niederbayern usw.

2. Die statistische Untersuchung des Einflusses des Alkoholgenusses auf die Arbeiterversicherung muß sich mangels der Feststellbarkeit der Zahl der chronisch Alkoholisierten darauf beschränken, die von den Aerzten als alkoholisiert bezeichneten erkrankten Personen abgesondert zu beobachten. Diese Beobachtung wird sich auf die Krankheitsdauer, den Heilerfolg und die Sterblichkeit erstrecken; die so gewonnenen Ergebnisse sind mit den Resultaten zu vergleichen, die man für die übrigen Erkrankten gewinnt. Man wird in ähnlicher Art hinsichtlich der Unfallverletzten vorgehen und hier außerdem noch die Unfallsinvaliden beobachten; ein Gleiches gilt betreffs der sonstigen Invaliden. Wenn bei diesen Untersuchungen Alter und Geschlecht und die Betriebsart, in welcher die in Beobachtung Stehenden zur Zeit des Versicherungsereignisses beschäftigt waren, Berücksichtigung finden, so wird man zu wertvollen Detailkenntnissen kommen.

3. Für die auch im Interesse der Arbeiterversicherung und der Herabminderung ihrer Kosten gelegene Bekämpfung des Alkoholismus kommen, abgesehen von dem, was erzieherisch, was auf dem Gebiete des Wohnungswesens usw. vorgekehrt werden sollte, in den gewerblichen und sonstigen Betrieben insbesondere folgende Maßnahmen in Betracht:

a) Verbot des Verkaufes alkoholischer Getränke auf dem Arbeitsplatze und des Genusses derselben während der Arbeit, Beistellung guten Trinkwassers, dann von alkoholfreien Getränken zu billigen Preisen (womöglich unter den Selbstkosten); Verlegung der Lohnzahlung von den Tagen vor Sonn- und Feiertagen; Ersatz des Freitrunkes in Brauereien durch den entsprechenden Geldbezug; Gewährung von Prämien für Abstinente; Fernhaltung Trunkener von der Arbeit und von Trinkern bei gefährlichen Arbeiten; b) die Unfallverhütungsvorschriften sollen den unter a) erhobenen Anforderungen entsprechen; c) die Krankenkassen und Invalidenversicherungsanstalten sollen diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit in vollem Maße zuwenden (Entsendung in Trinkerheilstätten); d) es empfiehlt sich die Aufnahme einer Vorschrift in die Arbeiterversicherungsgesetze, daß der Wert der vom Arbeitgeber beigestellten geistigen Getränke in den für die Entschädigung maßgebenden Arbeitsverdienst nicht einbezogen wird; dadurch würden die Versicherten an dem Ersatze dieser Naturalbezüge durch den entsprechenden Geldwert interessiert werden.

Nachtrag zu Sektion IV.

Vortrag:

Entwicklung und Förderung der Unfallverhütung in gewerblichen Betrieben.

Unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Gesetzgebung.

Von

K. K. Regierungsrat **Karl Kögler** (Wien)[1]).

1. Ebenso wie die Unfallversicherung nur einen Zweig der Arbeiterversicherung und speziell der Invalidenversicherung bildet, so ist auch die Verhütung der in den Betrieben vorkommenden Unfälle ein Teil des Arbeiterschutzes überhaupt und der Invaliditätsverhütung insbesonders. Die Invaliditäts- und Krankheitsverhütung decken sich vielfach; ihr Wirkungsgebiet liegt nicht nur in der Werkstätte, sondern ebenso außerhalb derselben und nicht zum wenigsten auch in der Lebensführung der Arbeiter. Die Verhütung der Betriebsunfälle hingegen beschränkt sich auf die Vorkehrungen im Betriebe. Eine strenge Scheidung der einzelnen Zweige der Verhütung von Invalidität im weiteren Sinne ist unmöglich. Die Krankheits- und Invaliditätsverhütung wirkt im Betriebe oft unfallverhütend (z. B. Staubabsaugung). Aber auch in ihrer Betätigung außerhalb des Betriebes wird sie häufig unfall- und betriebsunfallverhütend wirken; denn die gesundheitlich zweckmäßige Lebensweise kräftigt den Organismus, erhöht die Sicherheit des Urteils und der Bewegungen, die Geistesgegenwart, sie vergrößert endlich auch die Widerstandskraft gegen die Unfallsfolgen.

2. Die Unfallverhütung beruht in Oesterreich auf den Vorschriften des § 74 der Gewerbeordnung vom 8. März 1885 R. G. Bl. 22, welche den Gewerbeinhaber verpflichtet, das Geeignete „zum Schutze des Lebens und der Gesundheit der Hilfsarbeiter" vorzukehren; insbesondere hat er für die erforderlichen Schutzvorrichtungen an den Werkseinrichtungen, für lichte, reine und staubfreie Arbeitsräume zu sorgen. Hierbei kommen auch die Vorschriften in Betracht, durch welche die Arbeit der jugendlichen Hilfsarbeiter und der Frauen beschränkt wird. Kinder vor vollendetem 12. Lebensjahre dürfen zu regelmäßigen gewerblichen Beschäftigungen nicht verwendet werden. Jugendliche Hilfsarbeiter zwischen dem vollendeten 12. und dem vollendeten 14. Jahre dürfen zu regelmäßigen gewerblichen Beschäftigungen nur insoweit Verwendung finden, als die Arbeit der Gesundheit nicht nachteilig ist und die

1) Nachträglich eingereicht (siehe S. 266).

körperliche Entwicklung nicht hindert, endlich der Erfüllung der gesetzlichen Schulpflicht nicht im Wege steht. Die Arbeitszeit dieser jugendlichen Hilfsarbeiter darf 8 Stunden täglich nicht übersteigen (§ 94 G. O.). Jugendliche Hilfsarbeiter bis zum vollendeten 16. Lebensjahre dürfen zur Nachtzeit, das ist in den Stunden zwischen 8 Uhr abends und 5 Uhr morgens, zu regelmäßigen gewerblichen Beschäftigungen nicht zugelassen werden (§ 95 G. O.). Die Verwendung dieser jugendlichen Hilfsarbeiter und von Frauen kann für gefährliche oder gesundheitsschädliche gewerbliche Verrichtungen gänzlich untersagt werden (§ 94 G. O.).

Die deutsche gewerbliche Unfallstatistik für 1897 weist bei der Annahme, daß auf 3 Stunden im Jahresdurchschnitte ein Unfall kommt, für den Samstag von 3—6 Uhr die Unfallziffer 2,76 gegenüber 2,11 im Wochendurchschnitte auf, woraus auf die gegen den Wochen- bzw. Tagesschluß zunehmende Ermüdung und Unfallsgefahr zu schließen ist. Hieraus ist umgekehrt zu folgern, daß die Abkürzung der Arbeitszeit unfallverhütend wirkt.

3. Im Interesse der Unfallverhütung erfolgt die Untersuchung der Dampfkessel auf ihre Sicherheit (Gesetz vom 7. 7. 1871 R. G. Bl. No. 112, Verordnung vom 1. 10. 1875 R. G. Bl. No. 130 und verschiedene Erlässe). Demselben Zwecke dienen Verordnungen betreffend die Erzeugung von Sprengmitteln und den Verkehr mit denselben (2. 7. 1877 und 22. 9. 1883 R. G. Bl. No. 68 und 156).

4. Durch das Gesetz vom 17. Juni 1883 R. G. Bl. 117 wurde die Gewerbeinspektion geschaffen, welche die Durchführung der dem Arbeiterschutze gewidmeten Bestimmungen der Gewerbeordnung zu überwachen hat. Die alljährlichen Berichte der Gewerbeinspektoren enthalten Wahrnehmungen über Mißstände und erfreuliche Erscheinungen auf diesem Gebiete und bilden eine reiche Fundgrube für die Interessenten.

5. Die Gesetze vom 28. Dezember 1887 und 20. Juli 1894 regelten die Unfallversicherung der Arbeiter und Betriebsbeamten, die in Fabriken, Hüttenwerken, Bergwerken auf nicht vorbehaltene Mineralien[1]), im Baugewerbe, in Steinbrüchen und Gruben, Werften und Stapeln, in motorisch betriebenen gewerblichen Unternehmungen und in solchen Betrieben beschäftigt sind, in welchen explodierende Stoffe erzeugt oder verwendet werden. Endlich wurden die land- und forstwirtschaftlichen Maschinenbetriebe bei Verwendung motorischer oder Tierkraft und die Dampfkessel in der Land- oder Forstwirtschaft betreffs jener Beamten und Arbeiter versicherungspflichtig erklärt, welche der Gefahr des Dampfkessels, Motors oder der Maschine ausgesetzt sind.

Durch das Gesetz vom 20. Juli 1894 R. G. Bl. No. 168 wurde die Unfallversicherungspflicht in der Hauptsache auf die Eisenbahnen, Transportgewerbe zu Land und auf Binnengewässern, die gewerbsmäßigen Warenlager, die Theater und einige Reinigungsgewerbe ausgedehnt.

6. Die Unfallversicherung hatte die Regelung des Unfallmeldewesens und die statistische Beobachtung der Unfälle zur Folge, wo-

1) Vorbehaltene Mineralien sind solche, welche Metalle, Schwefel, Alaun, Vitriol oder Kochsalz enthalten, dann die Zementwässer, Graphit, Erdharze und Kohle.

durch ein großes Erfahrungsmaterial fortgesetzt gewonnen wird. Hierdurch wurde die Aufmerksamkeit auf die große Zahl der Unfälle und ihre Veranlassung gelenkt. Betreffs der statistischen Beobachtung sind insbesondere die Spezialnachweisungen über die Unfallsveranlassungen nach Betriebsarten in der österreichischen Unfallstatistik für die Fünfjahrperiode 1897—1901 hervorzuheben (vgl. unten).

Im Deutschen Reiche wurden eingehende statistische Berichte über die Unfälle in den versicherungspflichtigen Gewerbebetrieben für die Jahre 1887 und 1897 (für 1907 in Vorbereitung) und über die Unfälle in der Land- und Forstwirtschaft für 1891 und 1901 veröffentlicht; die damit verbundene Detailbesprechung der Unfallsveranlassungen hat einen besonderen Wert für die Unfallverhütung.

Den Zwecken der Unfallverhütung waren weiter auch die Berichte gewidmet, welche an die Internationale Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz 1902, das Internationale Institut für Statistik 1905 und den Arbeiterversicherungskongreß 1905 über die Schaffung einer international vergleichbaren Unfallstatistik erstattet worden sind.

Die Unfallverhütung stellt an die statistische Beobachtung Anforderungen, welche nur schwer zu erfüllen sind. Die Statistik soll brauchbare Relativzahlen liefern; die zutreffende Beurteilung der Unfallsgefahr eines Arbeitsvorganges hat daher die Kenntnis der Zahl der bei dieser Arbeitstätigkeit während der Beobachtungszeit beschäftigten Vollarbeiter (Arbeiter mit 300 Arbeitstagen im Jahre) zur Voraussetzung. Die Beschaffung dieser Zahlen ist aber mit so großen Schwierigkeiten verbunden, daß sie nur nach Ablauf längerer Zeiträume, z. B. jedes 10. Jahr für ein Beobachtungsjahr und dann nur für spezielle Arbeitsverrichtungen und Betriebseinrichtungen und nur in größeren Betrieben möglich ist. Hierbei kämen solche Arbeitsverrichtungen in Betracht, welche wegen ihrer wirklichen oder vermeintlichen Gefährlichkeit eine besondere Untersuchung empfehlenswert erscheinen lassen. Für diese werden die Unfälle nach Zahl und Schwere zu ermitteln und zur Zahl der Vollarbeiter in Relation zu setzen sein. Ueber den Unfallshergang bemerkenswerter Unfälle hätte eine Detailbeschreibung Auskunft zu geben.

Mit Rücksicht hierauf mußte denn auch die erwähnte österreichische Unfallstatistik für das Quinquennium 1897—1901 auf statistische Nachweisungen dieser Art verzichten. Um aber doch ein für die Gefahrenklassifikation wertvolles Urteil über die relative Gefährlichkeit der einzelnen Unfallsveranlassungen zu gewinnen, weist sie die Verteilung der Unfälle nach Zahl und Entschädigungsbelastung auf die betriebstitelweise vorkommenden Unfallsveranlassungen aus, woraus auf das Gewicht der einzelnen Gefahrenquellen im Vergleiche zu den übrigen zu schließen ist.

7. Die deutsche Unfallversicherungs-Gesetzgebung hat unmittelbar zur Förderung der Unfallverhütung dadurch beigetragen, daß die mit der Durchführung der Unfallversicherung betrauten Berufsgenossenschaften zur Erlassung von Unfallverhütungsvorschriften befugt sind und hierzu im Aufsichtswege auch angehalten werden können. Sie sind verpflichtet, für die Durchführung dieser Vorschriften Sorge zu tragen und für die Beaufsichtigung der Betriebe technische Aufsichtsbeamte

zu bedienstet. Die von den Landesbehörden zur Unfallverhütung zu erlassenden Anordnungen sollen der Berufsgenossenschaft zur Begutachtung zugehen; die auf Grund der Gewerbeordnung ergehenden Polizeivorschriften sind der Berufsgenossenschaft zur Kenntnis zu bringen.

Die österreichische Gesetzgebung sah von dieser Doppelorganisation der Maßnahmen zur Unfallverhütung ab und behielt sie der Staatsverwaltung zur Gänze vor, was ebenso im Interesse der Sache liegt, wie es geeignet ist, Reibungen zwischen den Versicherungsanstalten und den Gewerbebehörden bzw. Gewerbeinspektoren zu verhindern. Der Handelsminister erließ in Durchführung des § 74 der Gewerbeordnung vom 8. März 1885 bisher allgemeine Schutzvorschriften und Schutzvorschriften für die Hochbaubetriebe (Verordnung vom 23. 11. 1865 R. G. Bl. No. 176 und vom 7. Februar 1907 R. G. Bl. No. 24). Erstere gelten für die ab Wirksamkeit dieser Verordnung der behördlichen Genehmigung unterliegenden gewerblichen Betriebsanlagen; letztere haben für die gewerbliche Ausführung von Hochbauten und von hiermit im Zusammenhange stehenden Bauarbeiten ab 1. März 1907 Geltung. Sie beruhen auf den Entwürfen der Unfallverhütungskommission im Handelsministerium, welche auf Grund der kaiserlichen Entschließung vom 6. 1. 1899 durch Kundmachung des Handelsministeriums vom 13. 5. 1900 errichtet worden ist und nebst Fachmännern aus Vertretern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer besteht.

Die Nichtbefolgung der allgemeinen Schutzvorschriften hat bei den Arbeitgebern die Verweigerung der Benützung der vorschriftswidrigen Betriebsräume bzw. Einrichtungen zur Folge; auf die Nichtbefolgung der Hochbauvorschriften ist die Strafsanktion von 2—200 K. oder Arrest von 6 Stunden bis 14 Tagen gesetzt, insofern nicht die strafgerichtliche Verfolgung oder die Bestrafung nach der Gewerbe- oder Bauordnung Platz zu greifen hat. Bei Nichtbefolgung der Vorschriften kann, da sich der betreffende Betrieb schlechter als normal darstellt, der Beitragssatz für die Unfallversicherung hinaufgesetzt werden.

8. Um die Unfallverhütungsvorschriften wirksam zu machen, ist es notwendig, auch den Arbeiter zur Befolgung der Vorschriften anzuhalten, weil die Nichtbenutzung vorhandener Schutzbehelfe und die Vernachlässigung der einfachsten Vorsicht bei den Arbeitern oft beobachtet wird. Das deutsche Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz enthält die Berechtigung für die Berufsgenossenschaften, auch Vorschriften über das von den Versicherten im Interesse der Verhütung von Unfällen zu beobachtende Verhalten zu erlassen; Zuwiderhandelnde können mit Geldstrafen bis zu 6 Mk. belegt werden. In der österreichischen Gesetzgebung fehlt eine analoge Bestimmung. Eine entsprechende Anordnung sollte in der Gewerbeordnung betreffs der ihr unterliegenden Betriebe Aufnahme finden. Für die sonstigen Betriebe wäre das Arbeiterversicherungsgesetz die hierzu geeignete Stelle; dort könnte auch die gesetzliche Befugnis für die Erlassung von Unfallverhütungs- und allgemeinen Schutzvorschriften für solche Betriebe geschaffen werden, wie z. B. auch das italienische Unfallversicherungsgesetz vom 17. 3. 1898 den Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel beauftragt, Verordnungen zur Verhütung von Unfällen zu erlassen.

9. Vorschriften, welche im Interesse der Unfallverhütung und des

Arbeiterschutzes erlassen werden, bedürfen zu ihrer wirksamen Durchführung der fortgesetzten Ueberwachung der Betriebe durch geschulte Aufsichtsorgane. Das Personal der Gewerbeinspektion muß seiner Zahl nach als bisher unzulänglich bezeichnet und schon wegen der steten Zunahme der gewerblichen Betriebe vermehrt werden, wobei gewisse einfache Inspektionstätigkeiten Hilfsorganen übertragen werden können, die neben praktischer Verwendung eine tüchtige fachliche Schulbildung, wenn auch keine technische Hochschulbildung, nachweisen. Solche Hilfsorgane eignen sich z. B. für die Beaufsichtigung von Bauführungen, wie die in der Schweiz und den süddeutschen Staaten gewonnenen Erfahrungen beweisen.

10. Der Mitwirkung der unmittelbaren Aufsichtsorgane und der Arbeiter selbst ist dabei nicht zu entraten. Versuche, welche in einzelnen Betrieben mit Prämien für die Verringerung der Unfallszahl gemacht wurden, legen es nahe, dieses System auch weiterhin zu erproben.

11. Die Versicherungsanstalten sind befugt, den Unternehmer dann zur Erstattung der Unfallsentschädigungen bzw. der Kapitalbedeckung für dieselben anzuhalten, wenn er den Unfall vorsätzlich oder durch grobes Verschulden verursachte; letzteres wird in der Regel dann angenommen, wenn die strafgerichtliche Verurteilung des Belangten erfolgte (§ 45 Unfallversicherungsgesetz). Dadurch kann auf die Verbesserung der Betriebsverhältnisse betreffs der Unfallverhütung hingewirkt werden. In gleicher Art wirkt auch die Haftung der Bevollmächtigten oder Repräsentanten der Betriebsunternehmer, dann der Betriebs- oder Arbeitsaufseher, welche den Unfall vorsätzlich herbeigeführt oder durch ihr Verschulden veranlaßt haben (§ 47 Unfallversicherungsgesetz).

12. Den Zwecken der Unfallverhütung dienen die in verschiedenen Orten befindlichen Museen für Arbeiterwohlfahrt und zwar besonders dann, wenn die aufgestellten Maschinen in Bewegung vorgeführt werden und eine fortgesetzte Ergänzung des Ausstellungsmateriales durch die neuesten expositionswürdigen Erscheinungen erfolgt, so daß der Zusammenhang mit der Fortentwicklung der Schutztechnik immer aufrecht erhalten wird (Charlottenburg, München). Hierbei sind die einschlägigen Sammlungen in Wien, Graz, Reichenberg, Amsterdam, Luxemburg, New York, Paris, Stockholm und Zürich zu nennen. Mit der Museal-sammlung ist es empfehlenswert, eine Auskunftsstelle für die Interessenten über Schutzvorkehrungen u. dgl. zu verbinden. Ebenso werden damit vorteilhaft Wanderausstellungen und die Beteiligung an gewerblichen Ausstellungen verknüpft. Desgleichen sollten, wie es auch verschiedentlich geschah, in den Museen Vortragskurse abgehalten und der Anschluß an die technischen Hochschulen hergestellt werden, letzteres deshalb, um die heranwachsenden Techniker in den Anforderungen der Gewerbehygiene und Unfallverhütung (wie auch in der Arbeiterversicherung) zu unterweisen und ihnen den Grundsatz einzuprägen, daß jede Maschine oder sonstige Betriebseinrichtung nur mit der zweckmäßigsten Schutzvorrichtung versehen die Werkstatt verlassen sollte.

13. Die mit dem gruppenweisen Besuche der Muscalsammlungen durch Arbeiter unter fachkundiger Führung gemachten günstigen Er-

fahrungen lassen denselben sehr empfehlenswert erscheinen, sei es nun, daß diese Besichtigung durch Arbeiter erfolgt, die am Sitze der Ausstellung wohnen, sei es, daß der Besuch aus der Ferne stattfindet. Es sollten für diesen Zweck von den interessierten Unternehmern und deren Vereinigungen Geldmittel zur Verfügung gestellt werden.

14. Die Abhaltung einschlägiger belehrender Vorträge für Arbeitgeber und Arbeitnehmer z. B. seitens der Gewerbeinspektoren ist auch abgesondert von den erwähnten Museen sehr empfehlenswert. Vorteilhaft würden sie mit der Verteilung von kurz gefaßten Belehrungen verbunden werden, welche den Zuhörern kostenfrei verabfolgt werden.

15. Zu von öffentlicher Stelle (Staat, Provinz, Gemeinde, Handels- und Gewerbekammer u. dgl.) unmittelbar oder unter deren Mitwirkung (Subventionierung) veranstalteten Ausstellungen sollten Betriebseinrichtungen nur insoweit zugelassen werden, als sie den Anforderungen der Unfallverhütung entsprechen; ebenso sollte die Prämiierung nur bei schutztechnisch einwandfreier Ausstattung des Ausstellungsobjektes zulässig sein.

Des weiteren sollte die Unfallverhütung durch Ausschreibung von Staatspreisen für die Verbesserung bzw. Erfindung notwendiger, bisher aber nur unvollkommener oder gänzlich mangelnder, praktisch erprobter Schutzvorkehrungen gefördert werden. Gleicherart sollten Preise für solche durchaus zweckmäßige Belehrungen (Merkblätter) ausgeschrieben werden, welche den Zwecken der Unfallverhütung dienen und die Vorschriften enthalten, die von dem Arbeiter bei den ihm obliegenden gefährlichen Arbeiten beobachtet werden sollten, wobei die Notwendigkeit zweck- und vorschriftsmäßigen Verhaltens bei der Arbeit durch wenige statistische, die Unfallsgefahr erläuternde Zahlen eindringlich vor Augen geführt werden kann.

16. Bei Gewerbeausstellungen und ähnlichen Veranstaltungen sollte durch bildliche (graphische) Darstellungen die Zahl und Schwere der Unfälle nach Betriebsarten den Interessenten vorgeführt werden, um deren Aufmerksamkeit darauf zu lenken. Dasselbe gilt auch von den ständigen, dem Arbeiterschutze dienenden Ausstellungen und Museen.

17. Die Anbringung geeigneter Schutzvorkehrungen an den Maschinen etc. reichen für die Unfallverhütung allein nicht aus; auch die bauliche Einrichtung, die Luft- und Lichtzufuhr, die Instandhaltung der Räume und Treppen, die Freihaltung der Verkehrswege u. dgl. muß zweckmäßig und tadellos sein. Der beste Beweis dafür besteht darin, daß etwa nur der fünfte Teil aller Unfälle sich an Motoren, Dampfkesseln und Arbeitsmaschinen ereignet, wogegen die übrigen Unfälle in sonstiger Art veranlaßt werden. Ebenso wichtig ist es, nur geschulte Leute und keine jugendlichen Hilfsarbeiter bei gefährlichen Maschinen und sonstigen unfallsgefährlichen Arbeiten zu verwenden. Dieselbe Vorsicht muß gegenüber den als Trinker bekannten Personen geübt werden, ebenso wie Trunkene auf der Arbeitsstätte nicht geduldet werden dürfen. Es verdient Erwähnung, daß zahlreiche Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften dieser Forderung Rechnung tragen. Auch die österreichischen Unfallverhütungsvorschriften für Hochbaubetriebe schließen die Verwendung Trunkener von der Arbeit aus.

18. Die Umgestaltung der industriellen Technik durch die fort-

schreitende Einführung der elektrischen Antriebskraft und die hierdurch ermöglichte rasche Abstellbarkeit jeder einzelnen Maschine, sowie die Verminderung bzw. gänzliche Entbehrlichkeit der Transmissionen werden zur Verminderung der Unfälle durch Maschinen beitragen.

Ebenso wie die Lebensversicherung die Kenntnis der Sterblichkeitsverhältnisse vertiefte, ebenso drängt die Unfallversicherung zur Vervollkommnung der Unfallstatistik. Diese aber weist, wenigstens im Rohen, den Weg, wo auf die Verbesserung der Unfallverhütung insbesonders hinzuwirken ist. Die Unfallsentschädigung verursacht eine bei den gefährlicheren Betriebsarten ganz bedeutende Belastung, so daß Betriebe dieser Art auch ein ökonomisches Interesse an der Verhütung der Unfälle haben. Die Unfallversicherung ist daher der Wegmacher der Unfallverhütung. Mit ihrer Ausbreitung wird man auch zu internationalen Vereinbarungen kommen können, welche dem Erlasse von Unfallverhütungsvorschriften für unfallsgefährliche Betriebe dienen.

Berichtigungen.

Band II.

Sektion I ist das Referat zu Thema 9 „Ueber neuere Immunisierungsverfahren“ von A. Calmette (Lille) und R. Paltauf (Wien) durch ein Versehen des einen Autors ohne Korrektur gedruckt, und sind deshalb folgende Berichtigungen nachzutragen:

S. 231, Zeile 5 von unten, ist einzuschalten hinter „giftigen Substanz“: „dem Neurotoxin, während bei der anderen Gruppe eine Substanz überwiegt“ . . .

S. 232, Zeile 3 von oben, ist anstatt „zerstört“ zu lesen: „zerstörbar“.

S. 232, letzte Zeile, hinter „Antitoxins“ einzuschalten: „bestimmen“ . . .

S. 233, Zeile 14 von oben, ist anstatt „auf 2,250 g“ zu lesen: „mit 2,250 g Kobragift“ . . .

S. 234, Zeile 1, anstatt „werden 2 Arten erzeugt“ zu lesen: „werden zu therapeutischen Zwecken 2 Arten des Heufiebertoxins erzeugt“ . . .

S. 234, Zeile 22 von oben, statt „kein Antitoxin“: „nur Bakteriolysine“ . . .

S. 234, Zeile 29 und 30 müssen lauten: „welche die Bildung von Ambozeptoren, Agglutininen, Präzipitinen oder von die Phagozytose fördernden Substanzen veranlassen“.

S. 236, die Zeilen 8 und 9 müssen lauten: „Die Herstellung eines löslichen Giftes ist für die Immunisierung zweifellos von Bedeutung, denn ein derartig hergestelltes Serum zeigt deutliche Differenzen gegenüber dem durch Behandlung mit Bazillenkulturen erhältlichen“ . . .

S. 237, Zeile 4 von oben, soll es anstatt „derselben Art“ lauten: „der Bakterienkörper“ . . .

S. 238, Zeile 17 von oben, muß es lauten: „Wenn wir hiermit die Endotoxine als Antigene anerkennen, die zum Entstehen von Antitoxinen führen und wenn wir die Antiendotoxine“ . . .

S. 242, Tabelle I, dritte Zeile von oben, muß es anstatt „Saison“ „Saigon“ lauten.

S. 242, Tabelle I, Zeile 11 von oben, ist zu setzen vor „Kalif“: „El Tor V“.

S. 242, Tabelle I, Zeile 11 von oben ist zu setzen vor „Kamee“: „V. Saigon“.

S. 242, Tabelle I, Zeile 11 von oben, ist zu setzen vor „Leutnant“: „Kontrolle“.

S. 242, Tabelle I, Zeile 20 von oben, ist einzuschalten vor „Kalif“: „Pferd“, hinter „Kamee“ an Stelle des -: „mit“ . . .

S. 244, Anhang, Zeile 3, ist hinter „meist“ einzuschalten: „nicht“ . . .

S. 244, Anhang, letzte Zeile, anstatt „beide Substanzen“ muß es lauten: „Toxin und Antiserum“ . . .

S. 245, Zeile 21 von oben, muß der Name anstatt „Rosenlitz“ lauten: „Rosculicz“ . . .

S. 246, erste Zeile, anstatt „zwar“ muß lauten: „zur“ . . .

S. 246, erste Zeile, hinter „empfohlen“ ist einzuschalten: „Wenn auch die Streptokokken-Aetiologie nicht akzeptabel ist, so können doch gewisse schwere Krankheitsbilder von der Mischinfektion mit Streptokokken wesentlich beeinflußt sein“.

S. 247, I. Meningokokkenversuch, muß überall zwischen „2“ und „Agarextrakt“ eingeschaltet werden: „ccm“.

S. 247, II. Meningokokkenversuch, desgleichen.

S. 247, I. Meningokokkenversuch, erste Zeile, ist hinter „Agarextrakt“ einzuschalten: „Stamm Barmherzigen-Spital“.

S. 247, II. Meningokokkenversuch, erste Zeile, hinter „Agarextrakt“ einzuschalten: „Stamm“.

Sektion IV, Thema 10, ist in dem Referat „L'ankylostomasie en Belgique“ par Prof. Dr. E. Malvoz (Liége) zu lesen:

S. 912, dritte Zeile von unten, statt „1907“, „1901“.

Sektion IV, Thema 12, ist in dem Referat „Die Berufskrankheit der Caissonarbeiter“ von Dr. Philipp Silberstern (Wien) zu lesen:

S. 937, Zeile 9 von oben, statt „Aldrichs“: „Aldrich 1904“.

S. 937, Zeile 35 von oben, statt „Luftschläuche“: „Luftschleusen“.

S. 937, Zeile 1 von unten, statt „verzeichnet“: „die neuere in meinen „Krankheiten der Druckluftarbeiter“ (Weyls Handbuch der Arbeiterkrankheiten) verzeichnet“.

S. 938, Zeile 1 von unten, statt „der Druckluftarbeiter“: „für Druckluftarbeiten“.

Band III.

Sektion VIA, Thema 6, ist in dem Referat „Ueber das Verhalten der Organismen bei der Wasserverunreinigung und Abwasserbeseitigung“ von Prof. Dr. Hofer (München) zu lesen:

S. 135, Fußnote, dritte Zeile, statt „Weigert“: „Weigelt“.

S. 137, 13. Zeile von unten, statt „Flockenfetzen und -fladen“: „Flocken, Fetzen und Fladen“.

S. 138, 8. Zeile von oben, statt „Chironomus plumosus“: („Chironomus pulmosus)“.

S. 138, 9. Zeile von oben, statt „in riesigen“: „in so riesigen“.

S. 142, 11. Zeile von unten, statt „der den Abfällen“: „oder den Abfällen“.

S. 142, 10. Zeile von unten, statt „darauf legen“: „darauf zu legen“.

S. 143, 13. Zeile von oben, statt „im Wasser“: „am Wasser“.

S. 144, 11. Zeile von oben, statt „Verfaulungsprozeß“: „Vorfaulungsprozeß“.

Band IV.

Sektion I, sollen im Vortrag „Spezifische Stoffwechselprodukte von Streptokokken in strömenden Nährboden“, von Privatdozent Dr. F. Welemínsky (Prag) auf Seite 71 und 72 die Daten richtig heißen: 19. bis 20. Mai, 24. Mai, 5. Juni, 24. Mai, 12. Juni, 14. Juni, 15. Juni.

General-Namen- und Sach-Register.

Table générale des noms et des matières.

General Index.

Namen-Register.

Liste des noms propres. List of the proper names.

Die fettgedruckten Zahlen beziehen sich auf die Originalartikel.
Les nombres imprimés en gros caractères ont rapport aux articles originaux.
Fat figures refer to original articles.

Abel II. **298**; IV. 166, 174.
Abelsdorff IV. **339**.
Agramonte I. 264; III. **935**; IV. 675.
Albrecht IV. 10.
Albu IV. 205.
Aldridge III. **15**; IV. 489, 821.
Alexander III. **488**; IV. 617, 624.
Almquist II. **1126**; IV. **34**.
Althoff I. 191.
André, J. B. (Bruxelles) II. **323**.
Anschütz IV. **478**.
Arloing II. **3**.
Ascher III. **291**; IV. 761, 767.

Babes II. **59**.
Bäumler IV. 25.
Baginsky, Adolf, IV. 7, 21, 130.
Bail IV. **44**; IV. 636.
Ballod III. **1070**; IV. 737, 741, 767, 772, 774, 818.
Bandini IV. **588**.
Barreiro I. 187, 266; IV. **679**.
Bartel IV. 2.
Baruch II. **725**.
Baumert IV. 828.
Bechmann IV. 514.
Bechmann und Rey, Resolution IV. 490.
Beck, R. J. (Mengen) III. **417**; IV. 602, 606.
Békéss IV. 598, 599, 603, 615.
Belin IV. 227.
Belli III. **987**; IV. **718**.
Benario IV. 79.
Benda IV. 225.
Bentzen IV. 171, 174, 175.
Bergmann, Eugen (München) IV. 822.
Bernhard IV. **233**, 237.
Bérot-Berger IV. **259**.
Berthenson I. 183, 263.
Bertillon III. **1321**, **1335**.
Bertschinger IV. **157**.
von Bethmann-Hollweg I. 155, 191, 279.
Beyer, H. G. (Portland-Maine) I. 283; IV. 650, 652, 655, 678.
Bézault IV. **506**.
Bianchini IV. **588**.
Biedert IV. 244, **754**.
Bielefeldt II. **941**.
Bier IV. 173.
Biffi IV. **700**.
Biggs II. **1061**.
Bischoff III. **527**.
Bitter IV. 547, **638**.
Blauberg IV. **263**.
Blenck IV. 759, 766.
Bluhm, Agnes IV. 759.
Blume I. 8; IV. 602, 608, 613.
Blumenthal IV. 111.
Böckh I. 9; III. **1071**; IV. 734.
Bödiker III. **408**; IV. 600.
Böhmert III. **1357**; IV. 741, 772.
Böttrich IV. 326.
Bongert IV. 12, 245.
Bonjean II. **995**; IV. 375, 547.
Borchmann IV. 173, 375.
Bordas III. **133**; IV. 132, **184**.
Bordet II. **219**; IV. 75, **136**.
Borel IV. 646, 775.
Borgesius I. 187.
van der Borght I. 9; IV. 737, 798.
Borgmann, Hermann (Berlin) IV. 616.
Borgmann, Otto (Düsseldorf) II. **675**; IV. 296, 566.
von Bortkiewicz IV. 734, 740, 744, 770, 817.
Boulisset II. **877**.
Brat IV. 294, 320, **352**.
Braun, A. (Lyon) III. **641**.

Bréchot IV. **693**.
Breger II. **1140**; IV. **681**.
Brennecke II. **471**; IV. 223.
Brieger II. **385**; IV. 215, 636, 637.
von Britto, Ritter III. **464**; IV. 613.
Bruce III. **712**.
Bruère IV. 559.
Bruns II. **897**; IV. 121.
Buchanan IV. **115**.
Bumm I. 171, 191.
von Bunge, Alexander (Kronstadt) III. **1037**.
Burgerstein II. **537**; IV. 236.

Cacheux III. **24**.
Calmette II. **231**, **1054**; IV. 6.
Caspari IV. 199, 204.
Celebrini IV. 675.
Celli I. 261; III. **797**; IV. 674.
Chajes IV. 305.
Chantemesse I. 179, **195**.
Charas III. **504**; IV. 618.
Chassevant II. **251**.
Chatterjee IV. **34**.
Chlopin IV. **554**.
Citron IV. 24, 78, **101**, 114, 473.
Cohn, Max (Charlottenburg) IV. 226, **231**, 235, 237.
Conti II. **901**.
Cortezo I. 183.
Courmont II. **81**; III. **215**; IV. 13, 559.
Croner, Fritz IV. 547.
Cronheim IV. **502**.
von Csatáry III. **387**.
Czaplewski II. **983**; IV. 373.
Czerny II. **521**; IV. 221, 230.
Czimatis II. **813**; IV. 321.

Dabat IV. 523.
Dammann I. 7.
Datta IV. **403**.
Davies III. **572**.
Delbastaille IV. 306.
Delbrück (Berlin) I. 279.
Delbrück (Bremen) IV. 209.
Deloncle IV. 768, 773.
Demosthen I. 188, 275.
Diesing IV. 675.
Dieterlen I. 5, IV. **20**.
Dietrich, G. (Berlin) II. **393**; IV. 609.
Dietsch IV. 522, 558.
Dieudonné III. **582**; IV. 634.
Dirksen III. **1007**, **1027**.
Dobrowolsky IV. **554**.
Dönitz II. **179**.
Doerr IV. **67**.
Doflein II. **152**.
Dose, Cäcilie II. **871**.
Dosquet-Manasse IV. 165, 173.
Dubois, Jean (Bruxelles) IV. 303.
Dupuy III. **1052**.

Ehlers, Eduard (Kopenhagen) I. 265; IV. 658.
Eichengrün IV. **477**.
von Einem gen. von Rothmaler I. 191.
Eisenberg IV. 24, **67**, 75, **139**.
Eisner II. **573**.
Ellmann IV. 426.
Engel Bey IV. **459**, 762, **780**.
Erismann III. **248**; IV. 497.
Erlwein III. **195**.
von Esmarch I. 6; II. **963**.
Eulenburg II. **545**.
Evert III. **1202**; IV. 768.

Faivre (Poitiers) IV. 331.
Favre IV. **525**.
Feig III. **1213**; IV. 772, 824.
Feilchenfeld, Wilhelm (Charlottenburg) IV. 490.
Ferrán IV. **152**.
Ficker I. 6.
Fillassier III. **1375**.
Finkelstein IV. 221, 243.
Flamme IV. 170, 183, 210, 214.
Flatten II. **1096**; IV. 474.
Fleischmann IV. 109.
Flinker IV. **175**, **378**.
Flügge, Karl (Breslau) I. 5; II. **42**; IV. 14.
Foerster, August (Charlottenburg) IV. 565.
Fong Tsiang Kwang I. 186.
Fornet IV. **102**, **150**.
Forster, Josef (Strassburg i. E.) I. 5; II. **332**; IV. 170, 200, 206.
Foth IV. **746**, 763.
Fowler III. **46**.
Fränkel, Carl (Halle a. S.) I. 6; III. **222**.
Frank, Paul (Berlin) IV. **623**, 624.
Franke, Bernhard (Posen) IV. 824.
Franz (Berlin) IV. **177**.
Franz, Karl (Wien) III. **622**.
Freeman III. **1132**.
Friedberger IV. **70**, **145**.
Friedberger-Moreschi IV. **145**.
Friedrich IV. 291.
Friese IV. 514.
Fritsch (Bonn) II. **463**.
Frosch II. **1119**.
Fuchs, Karl (Freiburg) III. **3**; IV. 489.
Fülleborn IV. 658, **667**.
Fürstenheim II. **562**; IV. 258.
Furley III. **483**.

Gaertner I. 7; IV. 518, 541, 558, 578.
Gaffky I. 7; III. **658**; IV. 375.
Galet IV. **358**.
Galli-Valerio II. **193**; III. **789**; IV. 130, 674, 677, 679.
Gastpar III. **1239**; IV. 821.
Gaye IV. 599, 608.
Ghon II. **94**; IV. 21.
Giemsa III. **701**; IV. 648.

Gilbert IV. 595, 599, 602, 614.
Gill IV. **384**.
Glibert II. **683**; IV. 331.
Göppert II. **515**; IV. 230.
Goerz (Düsseldorf) IV. **534**, 538.
Götze, Eugen (Bremen) III. **152**.
Goldstein, Ferdinand (Charlottenburg) IV. 735, **744**, 769, 772, 773, **789**, 812, 818, 823.
Golgi I. 191.
Goos III. **862**.
Grabley IV. 170, **212**, 215.
Gräf IV. 274, 295, 303.
Granjux III. **1203**.
Grantz I. 178.
Grassberger III. **230**; IV. **66**.
Gretzschel IV. 488, 821.
Griesbach IV. 230, 265, 430. 766, 819.
von Grósz IV. **377**.
Groth II. **1149**.
Grotjahn IV. 742.
Gruber, Max (München) I. 7; II. **282**, **285**; IV. 489, 497, 518.
Gruber, Franz Ritter von — (Wien) I. 191.
Günther III. **85**.
Guglielminetti III. **332**; IV. 539.
Guinard IV. **18**, 427.
Gutiérrez Ponce I. 266.
Guttstadt III. **1303**; IV. 742.

Haack III. **126**.
Haase, Friedrich Hermann (Berlin) IV. 275, 320, 566.
Haendel IV. 79, **87**, **87**.
Hahn IV. 274, 287, **315**, 371, 762, **776**.
Haldane I. **217**.
Hamburger IV. 739, 741, **813**, 818.
Hamel IV. **450**.
Harrington I. 184.
Hartmann, Karl (Berlin-Steglitz) III. **323**; IV. 293.
Hartmann, Konrad (Berlin) II. **647**.
Hasse, Ernst (Leipzig) IV. 767.
Hata IV. **145**, 424.
Hauck IV. **337**.
Hauser IV. 434.
Hazen III. **186**.
Heine IV. 524.
Heise, Robert (Berlin) IV. **177**.
Hempel I. 283.
Henrot IV. 515.
Hensgen IV. 623.
Herman, Martin (Mons) IV. **313**.
Herzberg, Alexander (Berlin) I. 7; II. **719**, **723**.
Herzfeld, Alexander (Berlin-Grunewald) IV. 522.
Herzfeld, Georg (Berlin) I. 8; III. **389**; IV. 600, 603.
Hesse IV. 770.
Heubner I. 6; IV. 258.
Heucke II. **919**.
Hewlett II. **136**.
Heyl, Frau IV. 173.
Heymans IV. 8.
Hjelt III. **1366**.
Hillebrecht IV. 655.
Hindhede IV. 201, 211.
Hirschfeld IV. 203.
Hladík III. **591**; IV. 635.
Hofer, Thomas (Baden-Wien) III. **96**; IV. 518.
Hofer, Bruno (München) III. **134**.
Hoffmann, Erich (Berlin) II. **102**.
Hoffmann (Schöneberg) IV. 228, 235, 243.
Holle I. 156, 191.
Holst IV. 165, 170, 182.
Holtzmann, Friedrich (Karlsruhe) IV. 286.
Hovhannes Khan I. 188.
Huber (Paris) III. **1088**; IV. 738.
Hübener IV. 80.
Hüllmann III. **842**.
Hueppe I. 262; II. **294**, **381**.
Hugo-Marcus IV. 424.
Hutyra I. 263.

Jacquart IV. 767.
Jakoby (Großlichterfelde-Berlin) IV. 332.
Jancke IV. 112.
Ibrahim Hassan Pascha I. 265; IV. **445**.
Jehle II. **823**; IV. 473.
Jellinek II. **853**; IV. 296, 302.
Ihsan Bey I. 263.
Ike IV. 208.
Imbeaux III. **165**.
Imbert II. **633**.
Johannessen I. 187.
de Jong IV. 247.
Joseph IV. 616, 618, **621**, 623.
Juckenack I. 6.
Jürgensen IV. **181**, 184, 205.
Juillerat III. **1375**.
Juliusburger IV. **207**.
Jungfer II. **857**; IV. 305.
Juraschek, Ritter von — I. 181, 281; III. **1451**; IV. 737, 741, 743, 745, 775, 811, 820, 830.

Kähler IV. 772.
Kaftan I. 177.
Kalle I. 6; IV. 295, 323.
Kampffmeyer IV. **485**, 490.
Kaschkadamoff IV. **382**, **498**.
Kaup IV. 327.
Kayserling I. 7.
Keller, Arthur (Magdeburg) II. **453**; IV. 223, 242.
Kelynack IV. **253**.
Kemsies IV. 226.
Kermorgant III. **894**.
Kern I. 8.
Kerp II. **264**; IV. **161**, 166.
Kiaer III. **1226**; IV. 734, 739, 759, 776.

Kirchner, Martin (Berlin) II. **1027**; IV. 371, 376, 470, 604.
Kisskalt I. 6; III. **145**; IV. 523.
Kitasato III. **666**.
Klein, Gustav Adolf (Berlin) III. **1427**; IV. 831.
Klimmer IV. 85.
Kluge IV. 256.
Knocker I. 266.
Knorr IV. **573**.
Kober IV. **237**, **339**, 432, 488.
Koch, Robert (Berlin) I. 191.
Kögler IV. **266**, **831**, **833**.
Köhler, Carl (Göttingen) I. 191.
König, Josef (Münster) I. 5; II. **306**; IV. 174, 182.
Koester IV. 475.
Kohlbrugge III. **926**; IV. 654, 658, 741.
Kohn, Albert (Berlin) IV. 304, 426, 829.
Kolle II. **1102**; IV. 425, 636.
von Kontkowski IV. **520**.
Kopke III. **720**.
Kossel I. 7; III. **693**.
Kraus, Rudolf (Wien) IV. **45**, 74, 472.
Krause, Max (Berlin) IV. **701**.
Kriege IV. 245, 760.
Krukenberg, Frau, Elsbeth II. **482**.
Kuczynski III. **1472**; IV. 745.
Kübler II. **855**.
Külz III. **885**.
Kuhn, Ernst (Berlin) IV. **454**.
Kuhn, Philaletes (Berlin-Gr. Lichterfelde) I. 8; IV. 636.
Kutscher IV. 473.

Lacomme III. **215**.
Landsberg III. **1118**; IV. 736, 763.
Landsberger III. **1342**; IV. 761, 826.
Landsteiner II. **118**; IV. 79, 112.
Lange III. **1142**; IV. 764, 799, 820, 828.
Langlois II. **924**.
Langstein I. 6.
De Lantsheere IV. **597**, **598**, 599, 601, 612.
de Laroquette IV. **717**.
Lassar II. **711**, **723**; IV. 303, 324.
Laubry II. **735**.
Laveran III. **757**.
Leber IV. 111.
Leclerc de Pulligny IV. 330, **346**.
Legge IV. 292, 331.
Lehmann, K. B. (Würzburg) II. **282**, **289**.
Leishman III. **536**.
Lennhoff I. 7.
Lentz I. 7; II. **73**.
Leo I. 9.
Lésieur II. **81**.
Létienne III. **445**; IV. 599.
Levaditi II. **160**.
Levasseur III. **1088**; IV. **738**.
Levy, Ernst (Strassburg) IV. 21, 85.
Lexis IV. 734, 738.
Liebeschütz IV. 610, 616.
Liefmann IV. 565.
Lindemann, Wilhelm (Bochum) IV. 307.
von Lindheim, Ritter III. **1285**; IV. 797.
von Lingelsheim II. **85**.
Lion, Alexander (Bamberg) IV. 637.
Lister, Lord I. 191.
Löbker I. 6; II. **889**.
Löffler (Greifswald) I. 5, 175; II. **69**; IV. 26, 83, 95, **122**.
Loewenthal (Königsberg) IV. **603**.
Lombard, Frau IV. 216.
Lommatzsch III. **1179**; IV. 765.
Loránt IV. 515.
Lothes IV. 244.
Lucksch IV. **99**, 422.
Ludwig, Ernst (Wien) II. **257**.

Macpherson I. 283.
Magalhaes IV. 654, 658, 678, 679, **705**.
Makaroff IV. **722**.
Malvoz II. **904**.
Mamy II. **660**.
von Mangoldt III. **1349**.
Manteufel IV. **87**, 97.
March III. **1188**; IV. 738, 743.
Marcinowski IV. 204, 210.
Maresch III. **30**.
Markl IV. 649.
Martel II. **1154**.
Martial IV. **267**.
Martin, Louis (Paris) IV. **107**, **108**.
Marxer IV. **476**.
Mathieu II. **527**.
Matsushita IV. 9, 122, **141**.
Mayer, Georg (Galatz) IV. 677, 678.
Mayet III. **1257**; IV. 741, 742, 744, 762, 797, 809, 812, 820.
von Mayr I. 9, 282; III. **1465**; IV. 736, 737, 739, 740, 742, 743, 745, 799.
Meier IV. 110, 154.
Meinert IV. 760.
Mense IV. 654, 655.
Metchnikoff II. **111**.
Metzger, Heinrich (Bromberg) III. **116**; IV. 517.
Meyer, Fritz (Berlin) I. 7.
Meyer, George (Berlin) I. 8; III. **469** IV. 605, 619, 622.
Meyer, Hans H. (Wien) II. **351**.
Meyer, Hugo (Berlin) III. **1418**.
Michaelis, Leonor (Berlin) IV. 110.
Moeli II. **356**; IV. 211.
Moeller, Alfred (Berlin) IV. 8, **45**.
Möller, P. (Berlin) IV. 257.
Moll-Weiss, Mad. IV. 169, 206.
Montefusco, Alfonso IV. **138**.
Moreau IV. **435**.
Moreschi IV. **145**, **149**.
Mosny I. 260; II. **735**.
Moussu IV. **14**.

von Mühlens IV. 113.
Müller, Aug. (Magdeburg) IV. 215.
Müller, Franz (Berlin) IV. 177.
Müller, Otto (Königsberg) IV. 246.
Mugdan II. **1023**; IV. 426.
Munter IV. 306, 825.
Musehold III. **545**; IV. 638.
Myrdacz IV. **792**.

Nahm III. **1025**.
Neefe III. **1328**; IV. 736, 743, 745, 774, 799, 828.
Neidhart IV. 430, 474.
Neisser, Eugen (Berlin) I. 7.
Neisser, Max (Frankfurt a. M.) IV. 243, 423, 434, 558, 759.
Neufeld IV. 75.
Neumann, H. (Berlin) I. 6; III. **1113**; IV. 221, 257, 763.
Neumann, Laurik (Kopenhagen) IV. 758.
Nicolas II. **496**.
Nies IV. 565, 566.
Nietner I. 173.
Nigmann IV. 538.
Nocht I. 8; III. **962**; IV. 647, 674, 677.
Nusko I. 283.
Nussbaum II. **704**.
Nuttall II. **195**.

Oebbecke III. **1248**; IV. 226, 821.
Oishi I. 261.
Oldright IV. 297, 432.
Oppenheim (Berlin) IV. 742.
Ostertag (Berlin) II. **1164**; IV. 80, 82, 242, 376.
Otto, Moritz (Hamburg) III. **954**.

Pach IV. **276**.
Pagliani I. 180; III. **44**; IV. 491.
Paltauf II. **231**; IV. 73.
Panzer IV. 171.
Passarge IV. 434.
Paul, Th. (München) II. **282**.
Perier III. **373**.
van der Perk IV. 538, 548.
Petruschky IV. 25.
Peyser IV. 304.
Pfeiffer, R. (Königsberg) I. 5; II. **1071**; IV. 11, 74, 155, 635.
Pfuhl III. **604**.
Placzek (Berlin) III. **430**; IV. 596, 608.
Plaut IV. 110.
Plehn III. **901**.
von Poehl, Alexander IV. **161**.
Poetter IV. 761.
Pohle III. **1385**.
Polak I. 274; IV. 539.
Pontiggia II. **665**.
Porcher II. **496**.
Praum I. 187.
Prausnitz, W. (Graz) III. **1101**.
Prinzing III. **1166**.
Pröbsting IV. 492.
Profé IV. 222.
Proskauer II. **972**.
Puech IV. **510**, **543**.
Pütter IV. 428.
Putz IV. 171.
Putzeys, E. (Bruxelles) III. **112**.
Putzeys, Félix (Liége) II. **693**.

de Quevedo IV. **593**.

Rabinowitsch, Lydia (Berlin) IV. 5.
Rabinowitsch, Markus (Kiew) IV. 94, 98.
Rabnow IV. 222, 434.
Rahts, Johannes (Charlottenburg) III. **1065**, **1087**; IV. 737, 745.
Rambousek IV. 293, 305, **324**.
Ramm I. 8.
Ranke IV. 659, **674**.
von Raptschewski I. 283.
Ravenel II. **29**.
Razzeto IV. **549**.
Recknagel II. **848**; IV. 321.
Reder IV. **626**.
Redlich IV. 489, 492, 823.
Reiche, Madame IV. 183, 210.
Reichenbach III. **269**.
Reichert IV. **105**.
Rella IV. 517.
Renk I. 6; IV. 321, **561**.
Rey IV. **484**, 491, **567**.
Reynaud III. **561**.
Ribbert II. **58**.
Richelot III. **831**.
Rideal II. **979**; IV. **492**.
Robinovitch, Mlle. IV. **297**, 301.
Rodenwaldt IV. 300.
Roechling III. **107**; IV. 489, 537.
Rogers III. **1018**.
Rohardt IV. 221.
Ronzani IV. **356**.
Rosenblatt IV. 131.
Ross III. **765**; IV. 674, 675, 679.
Rost IV. 166, **176**, **177**.
Roth, E. (Potsdam) II. **593**; IV. 290.
Roth, Reuter E. (Sidney) IV. **681**.
Rouget III. **515**.
Rubner I. 5, 279; II. **331**; III. **303**; IV. 167, 170, 200, 206.
Ruelens IV. **361**.
Ruff, Josef (Karlsbad) IV. 235.
Ruffer III. **977**; IV. 650.
Ruge, Reinhold (Kiel) I. 8; III. **820**; IV. 674, 678, 679.
Rumpf IV. 303.
Ruppel III. **279**; IV. **67**, 121, 571.
Ruysch IV. 322, 372, 518, 558.

Saalfeld IV. **468**.
Sacquépée III. **611**.
Saling IV. 113.
Count de Salis I. 180, 261.
Salzwedel IV. 768.
Samter IV. 431.
Sandwith III. **908**.
Sannemann III. **1042**; IV. 648.
Sarason IV. **567**, 571.
Sauveur I. 185.
Savas I. 186; III. **814**; IV. 674, 679.
Schattenfroh I. **233**; IV. **66**.
Schiff, Arthur (Wien) IV. **800**.
Schjerning I. 157, 191, 282, 283.
Schippers IV. 222, 227, 244.
Schloßmann III. **1140**; IV. 11, 759, 762, 763.
Schmaltz I. 179.
Schmid II. **1011**.
Schmidt-Bürkly, Frau IV. 578.
Schmidtmann III. **64**.
Schneider, Gustav (Saarbrücken) II. **1130**.
Schnek IV. **366**.
Schnitzler III. **1437**; IV. 830, 831.
Heinrich Prinz zu Schönaich-Carolath I. 155, 159, 267.
Schönfelder IV. 516, 523.
Schotteliüs III. **348**.
Schrakamp IV. 256.
Schreiber (Friedrichshagen) IV. 548.
von Schroetter, Leopold Ritter II. **48**.
von Schroetter, Hermann Ritter II. **939**.
Schultzen III. **628**.
Schumann IV. 823, 826, 827, 830.
Schwechten I. 8; III. **361**; IV. 596, 600, 606, 607, 611, 612.
Schwiening III. **1208**; IV. 768.
Seebaum IV. 235.
Segré IV. 615.
Seibt III. **1233**; IV. 734, 736, 737.
Seligmann IV. 373.
Selter IV. 225, 819.
Sforza I. 283; III. **575**; IV. 634.
Siegel (Berlin) IV. **99**, 114.
Siegert IV. 9.
Silbergleit III. **1096**, **1107**; IV. 742, 763.
Silberstern II. **932**.
Simanowsky IV. 425.
Simon (Rouen) III. **1203**.
Singer, Karl (München) III. **42**, **1331**; IV. 823, 830.
Sinowjeff IV. **719**.
Soltmann IV. 222.
Sommerfeld, Paul IV. **19**.
Sommerfeld, Theodor IV. 288, 330.
Sonnenkalb IV. 614. 617.
de Sousa, O. F. (Rio de Janeiro) IV. **216**.
Stechow IV. 635.
Steinbiss I. 8; IV. 613.
Steiner, Johann (Wien) IV. **700**.
Stékoulis IV. 650.
Stelzner, Frau IV. 229.
von Stenitzer IV. 79.
Stephani II. **502**; IV. 229.
Stern IV. 21.
Sternberg, Wilhelm (Berlin) IV. **179**, 184.
Steudel III. **557**; IV. 657, 677.
Stich III. **454**; IV. 596, 603, 617.
Strauss (Berlin) IV. 182, 183, 205.
Strong II. **1085**; IV. 425.
Szana II. **438**; IV. 221.
von Szegedy-Maszák IV. **286**.

Taube II. **428**; IV. 223, 243.
Teleky II. **746**; IV. 294, 332.
Terni IV. **29**, 131, 132, 133, **134**.
Teruuchi IV. 647.
Thalmann IV. 114.
van Thienen IV. 337.
Thierry III. **409**; IV. 606.
Thompson III. **672**.
Tjaden IV. 546, 647.
Tigerstedt II. **337**.
Titze IV. 86.
Tolman IV. **363**.
Tönnies IV. 736, 740, 742, 760, 762, 771, 820, 824, 830.
Tóth, Emerich (Selmeczbánya) II. **802**; IV. **309**.
von Tóth, Ludwig (Budapest) I. 182.
Toyama IV. **416**.
Trauthan II. **864**.
Trélat IV. **578**.
Trèves II. **626**.
Triboulet II. **359**.
Trommsdorff IV. **178**.

Uhlenhuth IV. 22. **50**, 84, **87**, 97, 112, 155.
Uhles IV. 183.
Ulrich IV. 611.
von Unterberger I. 281.
Uribe y Troncoso IV. **248**, **251**.

Vagedes IV. 470.
Vaughan IV. **27**, **28**.
Viry I. 281, 283; IV. 634, **706**.
Vogel, Heinrich (Charlottenburg) IV. 331.
Vogt, Heinrich (Frankfurt a. M.) II. **373**; IV. 211, 256.
Voigt, Leonhard (Hamburg) II. 475, 658, 659.

Wagner, Adolph (Berlin) IV. 734, 740, 770, 775.
Wagner, Heinrich (Wien) III. **854**; IV. 652.
Waldeyer I. 176.
von Wasielewski II. **128**.
Wassermann II. **207**, **1111**; IV. 75, 637.
Wawrinsky I. 190.
Weber, August (Berlin-Groß-Lichterfelde) I. 5; II. **487**; IV. 8, 247.
Wedding III. **241**.

Weichardt IV. **46**, 265.
Weinberg, Wilhelm (Stuttgart) III. **1199**; IV. 736, 742, 743, 745, 760, 817.
Weingart IV. 765.
Weleminsky IV. 11, **70**.
von Wendt IV. 200, 205.
Werner, Paul (Kottbus) IV. 214, 236.
Westenhöffer IV. 13, 473.
Weygandt II. **556**; IV. 258.
Wiley II. **278**.
Wilke I. 7.
Wintgens IV. 334.
Woithe IV. **90**.
Wolff-Eisner IV. 22.
Wolff, Max (Berlin) IV. 3.
Wolff, Hermann (Elberfeld) IV. 474.
Wormann, Frl. Dorothea IV. **263**.
Wright, Sir II. **1095**.
Würzburg III. **1314**.
Würzburger III. **1163**; IV. 763, 816, 829.
Wutzdorff, Geheimrat II. **730**.
Wyman I. 264.

Comte de Yanagisawa I. 183.

Zabolotny II. **107**; IV. 423.
Zadek IV. 825.
Ziegenspeck III. **1146**; IV. 764.
Ziemann III. **873**; IV. 659, **659**, 677, 678.
Zuntz IV. 337.

Sach-Register.

Table des matières. Index.

Abfallstoffe, Beseitigung der — in milit. Lagern und im Felde III. 575, 582; IV. 634.
Abwässer, Beurteilung gereinigter — IV. 520, 522.
Abwässer, Einfluss geklärter — auf die Beschaffenheit der Flüsse III. 133, 134, 145; IV. 518, 522.
Abwässerklärung III. 46, 64; IV. 498, 502, 506, 510, 514.
Abwässerreinigung, biologische in Russland IV. 498, 514.
Abwässer, Reinigung von — durch Fischteiche IV. 502, 514.
Abwässer, Trennungssysteme III. 85, 96, 107, 112; IV. 517.
Accidents, Succès obtenus par les mesures préventives contre les — II. 647, 660, 665; IV. 266, 274, 833.
Adhérents, Liste des — I. 65.
Aerztliche Mitwirkung bei Gefahren des Verkehrs III. 488, 504; IV. 611, 615.
Afrika, Wie erobert man — für die weisse und farbige Rasse? IV. 659.
Agglutination, Blutkörperchen- IV. 149.
Agressine, Beziehungen der — zur Infektion und Immunität IV. 44.
Alcoolisme II. 351, 356, 359, 373; IV. 207.
Alimentaire, Hygiène II. 249; IV. 156.
Alimentation des Européens etc. dans les pays chauds IV. 216.
Alimentation dite variée du soldat français IV. 706.
Aliments, Exigences de la législation II. 294, 298, 306, 323; IV. 171.
Aliments, Législation et surveillance II. 251, 257, 264, 278; IV. 157.
Aliments, Moyens à conserver II. 282, 285, 289; IV. 165.
Alkoholische Verbrechen IV. 207.
Alkoholismus II. 351, 356, 359, 373; IV. 207.
Alkoholismus und Arbeiterversicherung IV. 831.
Ambulance wagons, Upper deck attachment for — IV. 681.
Anaëroben, aërobische Kultivierung der — IV. 145.
Anämie, tropische IV. 722.
Animaux électrocutés, Méthode de ramener à la vie les — IV. 297, 300.
Ankylostomafrage, Die — II. 889, 897, 901, 904; IV. 306, 309, 313.
Ankylostome, Pénétration des larves de l' — duodénal à travers la peau humaine IV. 313.
Ankylostomiase, La question de l' — II. 889, 897, 901, 904; IV. 306, 309, 313.
Ansteckende Krankheiten II. 961; IV. 370.
Anti-Tuberculosis Movement, Children and the — IV. 253.
Aptitude au service dans les pays tropiques III. 557, 561, 572; IV. 654.
Arbeiterfürsorge II. 571; IV. 264.
Arbeiterversicherung, Alkoholismus und — IV. 831.
Arbeiter-Versicherungsgesetz, Das ungarische — IV. 286.
Arbeiterwohnhäuser II. 693. 704.
Arbeiterwohnungen IV. 339.
Arbeitsheilstätten für Syphilitiker IV. 468.
Armenkost, Die volkswirtschaftlichen Wirkungen der — II. 331; IV. 167.
Association ouvrière pour l'hygiène des travailleurs et des ateliers de Paris, Histoire de l' — IV. 267.
Ateliers, Calcul de la ventilation des — IV. 346.
Atemübungen, systematische — in der Schule IV. 454.
Atoxyl, Dourinebehandlung mit — IV. 90.
Ausflüge I. 276.
Auskunftsstellen an Säuglingsasylen und -heimen IV. 263.
Aus- und Einwanderung III. 1226, 1233; IV. 773.
Autan, Verstärkung der Desinfektionswirkung des —s IV. 477.

Bacille de Koch, Saprophytisme du — IV. 152.
Bacille de la tuberculose, Voies de pénétration IV. 18.
Baden, Einwirkung des —s auf die Gesundheit II. 381, 385; IV. 214.
Bakterien, Aufwärtswandern der — im Verdauungskanal etc. IV. 20.
Beleuchtung, vergleichende hygienische Werte von Gas- und elektrischer — IV. 492, 497.
Beleuchtungsarten, moderne — III. 241, 248, 269; IV. 492, 497.
Beriberi, Aetiologie IV. 141.
Berufshygiene II. 571; IV. 264.
Berufsmorbidität und -mortalität III. 1257, 1285; IV. 797.
Berufstätigkeit im Verkehrswesen, Einfluss der — auf die Gesundheit III. 361, 373, 387; IV. 595.
Besichtigungen I. 276.
Bevölkerungsbewegung und Mehrlingsgeburten III. 1163, 1166, 1179; IV. 765.
Binnenschiffe, Hygiene auf —n IV. 681.
Binnenwanderung III. 1213; IV. 768.
Bleifrage, Zur — und über das Verhältnis der Gewerbehygiene zur Industrie IV. 324, 326.
Bleivergiftung, Die gewerbliche — II. 730, 735, 746, 801; IV. 324, 326, 366.
Bleivergiftung in der Seidenfärberei und deren Verhütung IV. 366.
Blutkörperchenagglutination IV. 149.
Blutspektrum, Photographie des —s IV. 177.
Bukowina, Syphilis in der — IV. 378.
Bureau du Congrès I. 1.

Caissonarbeiter, Die Berufskrankheit der — II. 924, 932, 939; IV. 334.
Carrionsche Krankheit IV. 700.
Childhood II. 391; IV. 220.
Children and the Anti-Tuberculosis Movement IV. 253.
Cholera, typhoïd fever, plague, Preventive inoculation against — II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Cholera, Typhus, Pest, Schutzimpfung gegen — II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Choleravibrio, Toxine und Antitoxine des — IV. 45.
Coeur, Troubles des fonctions du — en rapport à la tuberculose pulmonaire, notamment chez les soldats III. 622, 628, 641; IV. 635.
Colon and typhoïd bacilli, Experimental immunity to — IV. 28.
Coloniale, Hygiène III. 513; IV. 625.
Colonial hygiene III. 513; IV. 625.
Comité des Dames I. 4.
Comité d'Organisation I. 2.
Comité du Patronage Allemand I. 4.
Comité Local I. 3.
Committee of Organisation I. 2.
Congress Management I. 1.
Consumptives, Care of — II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.
Control of milk, Infant mortality. Food and its influence — III. 1132, 1140; IV. 745, 758, 776.
Coqueluche. Microbe de la — IV. 136, 154.
Courants électriques, Effets différents des différents — IV. 297.

Damenkomitee I. 4.
Delegates, Official — I. 19, 25.
Delegiertenliste I. 19, 25.
Délégués officiels I. 19, 25.
Demographie III. 1063; IV. 733.
Démographie III. 1063; IV. 733.
Demography III. 1063; IV. 733.
Désinfection, Procédé de — etc. IV. 693.
Désinfection, Le contrôle de la — II. 983, 995, 1011; IV. 371.
Desinfektion IV. 693.
Desinfektion, Kontrolle der — II. 983, 995, 1011; IV. 371,
Desinfektionsapparate und Desinfektionsmittel, Prüfungsmethodik der — II. 963, 972, 979; IV. 371.
Desinfektionswirkung des Autans IV. 477.
Deutsche Reich, Das — in gesundheitlicher und demographischer Beziehung I. 285.
Dietetic hygiene II. 249; IV. 156.
Diphtérie de la poule, Le Microbe de la — IV. 136, 154.
Diphtérique, La morphologie du bacille — en relation etc. IV. 138.
Diphtherie, Serumbehandlung IV. 122.
Diplom I. 312.
Disinfection IV. 693.
Dourine-Behandlung mit Atoxyl IV. 90.
Drucksachen, Dargebotene I. 306.
Durée de la vie de la population III. 1088, 1096; IV. 738.
Dwellings for the poor III. 3, 15, 24; IV. 484.
Dwellings, Hygiene of — III. 1; IV. 483.

Eau, Approvisionnement d'— d'une armée en campagne III. 515, 527; IV. 634.
Eau, Stérilisation de l'— par l'ozone III. 195, 215; IV. 554, 558.
Eaux clarifiées, Influence des — sur l'état des fleuves III. 133, 134, 145; IV. 518, 522.
Eaux d'égouts, Systèmes séparateurs des — III. 85, 96. 107, 112; IV. 517.
Eaux, Hygiène des — III. 1; IV. 483, 578.

Eaux potables, Filtrage des — III. 152, 165; IV. 543, 546.
Eaux potables, Système Puech de filtration pour les — IV. 543, 546.
Echinokokkus IV. 478.
Eclairage des chambres de toute habitation, Méthode nouvelle d' — IV. 567.
Ecole II. 391; IV. 220.
Education hygiénique des inspecteurs industriels II. 674, 683; IV. 276, 286.
Egypten, Maßnahmen gegen die Lepra in — IV. 459.
Egypten, Pest in — IV. 638.
Egypten, Tuberkulosebekämpfung in — IV. 445.
Ehrenpräsidenten des Kongresses I. 191.
— der Sektion I: IV. 1.
— der Sektion II: IV. 156.
— der Sektion III: IV. 220.
— der Sektion IV: IV. 264.
— der Sektion V: IV. 370.
— der Sektion VIA: IV. 483.
— der Sektion VIB: IV. 594.
— der Sektion VII: IV. 625.
— der Sektion VIII: IV. 733.
Eiweissbedarf, Die Frage des kleinsten — II. 331, 332, 337; IV. 200.
Elektrische Betriebe, Gefahren der — II. 853, 855; IV. 297, 300.
Emigrations et immigrations III. 1226, 1233; IV. 773.
Enfance II. 391; IV. 220.
England, Gesetz betr. bewohnte Flußschiffe IV. 690.
Epidémies dans le service des chemins de fer, Des dangers par — et leur prévention III. 409, 417; IV. 604.
Epuration biologique III. 46, 64; IV. 498, 502, 506, 510, 514.
— en Russie IV. 498, 514.
Erinnerungsplakette I. 314.
Ermüdung durch Berufsarbeit II. 573, 593, 626, 633; IV. 265.
Ernährungshygiene II. 249; IV. 156.
Ernährungsverhältnisse Berliner Gemeindeschulkinder IV. 233.
Ernährungsweise und deren Einfluß, Säuglingssterblichkeit. — III. 1113, 1118; IV. 745, 758.
Eröffnungssitzung I. 155.
Erste Hilfe und Verkehr III. 469, 483; IV. 609, 611.

Fabrikbäder und Volksbadeanstalten II. 711, 719, 723, 725; IV. 322.
Familienstatistik III. 1188, 1199; IV. 742.
Fasten, Das — in hygienischer und sozialpolitischer Bedeutung IV. 175.
Ferienordnung II. 537, 545; IV. 224.
Festgabe der Stadt Berlin (Auszug) I. 303.
Festive Memoirs, Extract from the — I. 285.
Festschriften, Auszug aus den — I. 285.
Fièvre jaune, Anéantissement de la — au Mexique IV. 679.
Fièvre typhoïde, Les bacilles de la — et les bacilles appartenant au même groupe II. 59, 69, 73, 81; IV. 21.
Fièvre typhoïde, Sérothérapie de la — I. 195.
Filarienkrankheiten, Uebertragung durch Mücken IV. 667.
Filtration pour les eaux potables, Le système Puech de — III. 165; IV. 543.
First aid and traffic III. 469, 483; IV. 609.
Fitness for active service in tropical countries III. 557, 561, 572; IV. 654.
Fleischbeschau II. 1154, 1164; IV. 375.
Flußschiffe, Gesetz betr. — in England IV. 690.
Food and its influence, Infant mortality — Control of milk III. 1132, 1140; IV. 745.
Food-stuffs legislation and control II. 251, 257, 264, 278; IV. 157.
— Means used for the preservation II. 282, 285, 289; IV. 165.
— Requirements of the legislation on — II. 294, 298, 306, 323; IV. 171.
Frauenmilch, Zusammensetzung IV. 263.
Fruchtbarkeit, Rückgang der —, Entwicklung der — III. 1451, 1465, 1472; IV. 744.
Fürsorge für Schwachsinnige II. 556, 562; IV. 256.
Fürsorge für Phthisiker II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.

Gartenstädte IV. 485.
Gasbadeöfen, Vergiftungen durch IV. 573, 578.
Gaz irritants, L'influence des inhalations des — — sur les moyens de défense de l'organisme contre les maladies infectieuses IV. 356.
Gefahren des Verkehrs, Aerztliche Mitwirkung bei den Schutzmaßregeln gegen die — III. 488, 504; IV. 611, 615.
Geisseln lebender Bakterien, Darstellung der — mit Hilfe des Spiegelkondensors IV. 105.
Gelbfieberbekämpfung III. 935, 954; IV. 679.
Gemeinden, Rolle der — bei der Tuberkulosebekämpfung IV. 435.
Genickstarre, Bekämpfung der übertragbaren — II. 1096, 1102, 1111; IV. 470.
Genickstarre, Serumtherapie bei übertragbarer — II. 1111.
Gesetz betr. bewohnte Flußschiffe in England IV. 690.
Gesetzliche Grundlagen der Seuchenbekämpfung im Deutschen Reiche, Festschrift (Auszug) I. 300.

Gesundheitspflege, Unterweisung der Schuljugend in der — IV. 231.
Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen im Bereiche der verein. preuß. und hessischen Staatseisenbahnen, Festschrift (Auszug) I. 301.
Gesundheitsüberwachung der Häfen, Ständige — III. 962, 977; IV. 649.
Gewässer, Hygiene der — III. 1; IV. 483.
Gewerbeinspektoren, Hygienische Vorbildung der — II. 674, 683; IV. 276, 286.
Glace naturelle, artificielle IV. 184.
Grundlagen der hygienischen Wasserbegutachtung, Die — I. 233.

Habitation, Eclairage des chambres de toute — IV. 567.
Habitations, Assistance aux indigents en ce qui concerne les — III. 3, 15, 24; IV. 484.
Habitations, Hygiène des — des localités et des eaux III. 1; IV. 483, 578.
Habitations ouvrières II. 693, 704.
Habitations pour indigents IV. 484, 488.
Habitations, Statistique et soin des — III. 1342, 1349, 1357, 1366, 1375, 1385; IV. 821, 827.
Häfen, Ständige Gesundheitsüberwachung der — III. 962, 977; IV. 649.
Hämolyse beschleunigende Substanzen IV. 145.
Haupt-Komitee I. 4.
Head-Committee I. 4.
Hebammenstand, Hebung des — II. 463, 471, 483; IV. 221.
Heilstättenbehandlung der Lungentuberkulose, Ergebnisse der — IV. 450.
Heimarbeiter, Wie können die gesundheitlichen Gefahren bei — herabgesetzt werden? II. 857, 864, 871, 877; IV. 304.
Heizung, Ventilation und — auf Kriegs- und Handelsschiffen III. 831, 842, 854, 862; IV. 652.
Hülsenwurmkrankheit IV. 478.
Hygiene auf Binnenschiffen IV. 681.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1907, Bericht I. 310.
Hygiene der arbeitenden Klassen, Hebung der — durch die Invalidenversicherung II. 941; IV. 303.
Hygiène des habitations, des localités et des eaux III. 1; IV. 483, 578.
Hygiene of subterrancan and subaqueous work, Some recent investigations in the — I. 217.
Hygienische Vorbildung der Gewerbeinspektoren II. 674, 683; IV. 276, 286.
Hitzschlag, Heizerkrämpfe, Sonnenstich, Wärmeregulation des Körpers im Schiffs- und Tropendienst III. 1018, 1025, 1027.

Immunisation, Des nouvelles méthodes d'— II. 207, 219, 231; IV. 73.
Immunisation, Modern proceedings of — II. 207, 219, 231; IV. 73.
Immunisierung gegen Rotz IV. 476.
Immunisierung, neuere Verfahren II. 207, 219, 231; IV. 73.
Immunität, Abhängigkeit der — vom Stoffwechsel IV. 161.
Immunitätsfragen IV. 66.
Immunity, Experimental — to colon and typhoïd bacilli IV. 28.
Immunity, Proteïd susceptibility and — IV. 27.
Impflinge, Verhaltungsmaßregeln zur Verhütung weiterer Ansteckung II. 1140, 1149; IV. 474.
Infant mortality, Food and its influence. Control of milk III. 1132, 1140; IV. 745, 758, 776.
Infectious diseases II. 961; IV. 370.
Infektionskrankheiten an Bord, Bekämpfung der — III. 1037, 1042, 1052; IV. 650.
Infektionstheorie, Versuch einer — IV. 139.
Insectes comme propagateurs des maladies II. 179, 189, 195; IV. 130.
Insects as carriers of diseases II. 179, 189, 195; IV. 130.
Insekten als Verbreiter von Krankheiten II. 179, 189, 195; IV. 130.
Inspecteurs industriels, Education hygiénique des — II. 674, 683; IV. 276, 286.
Inspection générale des viandes de boucherie II. 1154, 1164; IV. 375.
XV. Internat. Kongreß für Hygiene und Demographie 1910 I. 259, 273.
Intoxication saturnine professionnelle II. 730, 735, 746, 801; IV. 324.
Invalidenversicherung, Hebung der Hygiene durch die — II. 941; IV. 303.

Kaiserl. Gesundheitsamt, Festschrift I. 285.
Kaiserl. Statistisches Amt, Festschrift I. 285.
Kenotoxin und sein Antikörper IV. 46.
Kinder und die Tuberkulosebewegung IV. 253.
Kindermilch, Herstellung tadelloser — II. 487, 496; IV. 242.
Kindersterblichkeit in Arbeiterfamilien, Zusammenhang zwischen Kinderzahl (genauer Konzeptionszahl) und — IV. 813, 816.
Kindesalter II. 391; IV. 220.
Klärschlamm, Verwertung und Beseitigung aus Reinigungsanlagen städt. Abwässer III. 116, 126; IV. 523.

Kochkunst und Volksgesundheit, Erziehung zur — IV. 181.
Körpergebrechen, Geographische Verbreitung der zum Kriegsdienst untauglich machenden — in Oesterreich-Ungarn IV. 792.
Kohlenoxyd, in mit Metallöfen geheizten Räumen IV. 588.
Kolonialhygiene III. 513; IV. 625.
Komplementablenkung, Beitrag zur Frage der — IV. 87.
Komplemente, Konservierung der — IV. 70.
Kongreßabzeichen I. 314.
Kongreßleitung I. 1.
Kongreßordnung I. 13.
Kongreßprogramm I. 10.
Königl. Preuß. Ministerium der geistl., Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten, Festschriften I. 298.
Königl. Preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Festschrift, Auszug I. 301.
Konservierungsmittel, Verwendung von —n für Nahrungs- und Genußmittel II. 282, 285, 289; IV. 165.
Kost und Küche im Krankenhaus IV. 179.
Krankenanstalten und Wohnhäuser, Ein neues Bausystem für — IV. 567, 571.
Krankenfürsorge II. 961; IV. 370.
Krankenkassen, Morbiditätstatistik der — IV. 800, 809.
Krankenversicherung und ihr sanitärer Erfolg II. 1023; IV. 425.
Krankenwagen, Technik und Hygiene des —s IV. 621, 622.
Krankheitsschema für Krankheits- und Todesursachenstatistik III. 1303, 1314, 1321; IV. 812.
Kriegsschiffe, Wasch-, Bade- und Aborteinrichtungen an Bord der — III. 987, 1007.
Kriegs- und Handelsschiffe, Ventilation und Heizung auf —n III. 831, 842, 854, 862; IV. 652.

Ladies Committee I. 4.
Lait des vaches tuberculeuses, Variations de composition chimique du —, etc. IV. 14.
Lait irréprochable, Production d'un — destiné aux enfants II. 487, 496; IV. 242.
Lavoirs, bains et cabinets sur les vaisseaux de guerre III. 987, 1007.
Lebensdauer der Bevölkerung III. 1088, 1096; IV. 738.
Ledigenheime III. 30, 42, 44; IV. 490.
Législation alimentaire, Exigences de la — II. 294, 298, 306, 323; IV. 171.
Lepra in Egypten, Maßnahmen gegen die — IV. 459.
Leukotoxine, Bakterielle — und deren Bedeutung für den Infektionsmechanismus IV. 67.
Life-saving III. 359; IV. 595.
Local Committee I. 3.
Localités, Hygiène des — III. 1; IV. 483, 578.
Luespräzipitine und Luespräzipitinogene, IV. 102.
Luftbad, Hygienische und therapeutische Bedeutung des —es IV. 212.
Lungensaugmaske, Widerstandsatmung bei Lungentuberkulose durch die — IV. 454.
Lungentuberkulose, Beziehungen zu Störungen der Herztätigkeit bei Soldaten III. 622, 628, 641; IV. 635.
Lungentuberkulose, Ergebnisse der Heilstättenbehandlung der — IV. 450.
Lungentuberkulose, Widerstandsatmung bei — durch die Lungensaugmaske IV. 454.
Lutte antituberculeuse II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.

Magensaft, Verhalten von Tuberkelbazillen menschlicher und tierischer Herkunft zu menschlichem — IV. 19.
Maisons d'école, Les nouvelles — de la ville de Mexico IV. 251.
Malades, Assistance aux — II. 961; IV. 370.
Maladies de nerfs, Employés atteints de — dans le service des chemins de fer III. 430, 445; IV. 607.
Maladie des caissons II. 924, 932, 939; IV. 334.
Maladie du sommeil III. 712, 720, 757; IV. 107, 108.
Maladies en masse, Des — causées dans l'armée par la nourriture III. 591, 604, 611; IV. 634.
Maladies infectieuses II. 961; IV. 370.
Maladies infectieuses à bord, Lutte contre les — III. 1037, 1042, 1052; IV. 650.
Maladies oculaires dans les exploitations des chemins de fer IV. 597, 598.
Maladies, Tables de — à adopter dans les statistiques de la morbidité et des causes de décès III. 1303, 1314, 1321; IV. 812.
Malariabekämpfung III. 765, 789, 797, 814, 820; IV. 674.
Malaria campaign III. 765, 789, 797, 814, 820; IV. 674.
Malaria, De la lutte contre la — III. 765, 789, 797, 814, 820; IV. 674.
Manganismus IV. 337.
Massenerkrankungen in der Armee durch Nahrungsmittel III. 591, 604, 611; IV. 634.

Matières proteïques, Minimum de — II. 331, 332, 337; IV. 200.
Medaillen I. 313.
Medizinische Anstalten auf dem Gebiete der Volksgesundheitspflege in Preußen, (Auszug) I. 298.
Mehrlingsgeburten, Bevölkerungsbewegung und — III. 1163, 1166, 1179; IV. 765.
Members, List of — I. 65.
Mémoires dédiés au Congrès, Extrait des — I. 285.
Meningococcus, Isolation of the — from cerebrospinal fever contacts IV. 115.
Meningokokken und verwandte Bakterien II. 85, 94; IV. 121.
Mexico, Pratique sanitaire à la ville de — IV. 593.
Microbiologie II. 1; IV. 1.
Microbiology II. 1; IV. 1.
Milch für kleine Kinder, Herstellung reiner — IV. 237.
Milchgewinnung und Milchverkehr IV. 746, 758.
Milchkontrolle, Säuglingssterblichkeit, Ernährungsweise und deren Einfluß — III. 1132, 1140; IV. 745, 758.
Milchleukozytenprobe IV. 178.
Militärhygiene III. 513; IV. 625.
Militaire, Hygiène III. 513; IV. 625.
Military hygiene III. 513; IV. 625.
Minimum of proteïds, necessary — II. 331, 332, 337; IV. 200.
Mitgliederliste I. 65.
Moderne Säuglingsfürsorge aus der franz. Statistik IV. 754.
Morbidität, Berufs- — und Mortalität III. 1257, 1285; IV. 797, 809.
Morbiditätsstatistik der Krankenkassen IV. 800, 809.
Mortalité et aisance III. 1328, 1331, 1335; IV. 813, 816.
Mouches comme agents de dissémination des germes des infections intestinales IV. 717.
Mouches domestiques et stomoxys dans l'étiologie de la variole et du vaccin animal IV. 134.
Mücken, Uebertragung der Filarienkrankheiten durch — IV. 667.
Museum of safety devices and industrial hygiene, American — IV. 363.

Nährböden, strömende IV. 70.
Nahrungsmittelgesetzgebung, Bedürfnisse der — II. 294, 298, 306, 323; IV. 171.
Nahrungsmittelgesetzgebung und Ueberwachung II. 251, 257, 264, 278. — — in der Schweiz IV. 157.
Nahrungsmittel, Massenerkrankungen in der Armee durch — III. 591, 604, 611; IV. 634.
Nahrungsmittel, Schweflige Säure in — IV. 161.
Naval hygiene III. 513; IV. 625.
Navale, Hygiène — III. 513; IV. 625.
Nervenkranke Bedienstete, Ueber die Gefahren — für den Eisenbahnbetrieb III. 430, 445; IV. 607.

Oeuvres sociales progressives IV. 259.
Opsoninbestimmung, Klinische Bedeutung der — IV. 150.
Ordures, Eloignement des — dans les camps militaires et en campagne III. 575, 582; IV. 634.
Organisations-Komitee I. 2.
Ortschaften, Hygiene der — III. 1; IV. 483.
Ortskomitee I. 3.
Ouvriers qui travaillent à la maison? De quelle manière peut-on diminuer les dangers menaçant la santé des — II. 857, 864, 871, 877; IV. 304.
Ouvrières, Assistance aux classes — II. 571; IV. 264.
Ozone, Stérilisation de l'eau par l'— III. 195, 215; IV. 554, 558.
Ozonisierung des Wassers III. 195, 215; IV. 554, 558.
— des Newawassers mit dem Apparat von Siemens u. Halske IV. 554, 558.

Parasitologie II. 1; IV. 1.
Parasitology II. 1; IV. 1.
Pellagra-Frage IV. 99.
Permanente Kommission, Bericht in der Schlußsitzung I. 258.
— Mitglieder der — I. 270.
— Protokoll der Sitzung der — am 28. IX. I. 269.
— Reglement der — I. 270.
Pest, Ausbreitung und Bekämpfung in Egypten IV. 638.
Pest, Ausbreitung und Bekämpfung in Russland IV. 382.
Pest, Ausbreitung und Bekämpfung in Tokio IV. 416.
Pestrattenschiffe III. 693, 701; IV. 638, 646.
Pest, Schutzimpfung gegen —, Cholera, Typhus II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Pest, Verbreitungsweise und Bekämpfung der — II. 1118; III. 658, 666, 672; IV. 382, 403, 416, 638, 646.
Phthise, Abhängigkeit vom Körperbau der Matrosen IV. 719,
Phthisiker, Fürsorge für — II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.
Phtisiques, Assistance aux — II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.
Piedra, La — IV. 705.
Plague, Epidemiology of — IV. 384.

Plague, Preventive inoculation against —, cholera, typhoid fever II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Plague, Spread and combating of — II. 1118; III. 658, 666, 672; IV. 382, 403, 416, 638, 646.
Plague, Spread of — in India and how to combat it IV. 403.
Plan of Sections I. 5.
Plenarsitzung am 26. IX. I. 193.
Polyneuritis gallinarum und Beriberi, Aetiologie IV. 141.
Ports, Perpetual sanitary supervision of — III. 962, 977; IV. 649.
Preventive inoculation against typhoïd fever, plague, cholera II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Professional hygiene II. 571; IV. 264.
Professionnelle, Hygiène — II. 571; IV. 264.
Program of the Congress I. 12.
Programme du Congrès I. 11.
Proteïd susceptibility and immunity IV. 27.
Protokoll der Sitzung der Permanenten Kommission am 28. IX. I. 269.
Protozoa, Pathogenic II. 128, 136; IV. 130.
Protozoen im Wasser, Hygienische Bedeutung der — IV. 549.
Protozoen, krankheitserregende II. 128. 136; IV. 130.
Publications, autres I. 306.
— other I. 306.

Quecksilbersekretage, Ersatz der — durch unschädliche Prozeduren II. 919.

Rauchplage in Großstädten III. 291, 303, 323; IV. 561, 565.
Recrutement, De la statistique du — III. 1202, 1203, 1208; IV. 766.
Refraktionsanomalien in den Schulen Mexikos und bei der eingeborenen Bevölkerung IV. 248.
Règlement du Congrès I. 15.
Regulation of the bodily temperature in the naval service and in the tropical countries. Sunstroke, convulsions of the stokers, insolation III. 1018, 1025, 1027.
Reichs-Versicherungsamt, Beiträge des —s I. 292.
Rekrutenstatistik III. 1202, 1203, 1208; IV. 766.
Représentants I. 37, 47.
Representatives I. 37, 47.
Requirements of the legislation on food staffs II. 294, 298, 306, 323; IV. 171.
Resolutionen.
— Sektion I: I. 252.
— Sektion II: I. 253.
— Sektion III: I. 253.
Resolutionen,
— Sektion IV: I. 254.
— Sektion V: I. 254.
— Sektion VIA: I. 255.
— Sektion VII: I. 256.
— Sektion VIII: I. 256.
Respirationsapparat, Versuche mit dem Pettenkoferschen — IV. 176.
Respirationstraktus, Aufwärtswandern der Bakterien im Verdauungskanal, Bedeutung für die Infektion des — IV. 20.
Rettungswesen III. 359; IV. 595.
Rettungswesen, Aerztliches III. 488, 504; IV. 611, 615.
Rettungswesen, Allgemeines III. 469, 483; IV. 609, 611, 615.
Rettungswesen, Oeffentliches — in Berlin IV. 623, 624.
Rotz, Immunisierung gegen — IV. 476.
Rotzbazillen, Abschwächung bzw. Abtötung der — IV. 476.
Rückfallfieber, Neuere Untersuchungen über — IV. 87.
Rules and Regulations I. 27.
Rußgehalt der Stadtluft IV. 561, 565.

Säuglinge, Fürsorgewesen für — II. 393, 428, 439; IV. 221.
Säuglingsfürsorge, Moderne — aus der französischen Statistik IV. 754.
Säuglingsheime II. 453; IV. 221.
Säuglingssterblichkeit III. 1101, 1107, 1113, 1118, 1132, 1140, 1142, 1146; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeit, Ernährungsweise u. deren Einfluß III. 1113, 1118; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeit, Ernährungsweise u. deren Einfluß. Milchkontrolle II. 1132, 1140; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeit inbezug auf Wohnung und Ernährung IV. 780.
Säuglingssterblichkeit. Methode der Säuglingssterblichkeitsstatistik III. 1101, 1107; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeit. Selbststillen der Mütter III. 1142, 1146; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeitsstatistik, Methode der — III. 1101, 1107; IV. 745, 758, 776.
Säuglingssterblichkeit, Ueber den Zusammenhang zwischen —, Säuglingsernährung und Militäruntauglichkeit IV. 776.
Sanatoria in the tropics III. 901, 908, 926; IV. 659.
Sanatorien in den Tropen III. 901, 908, 926; IV. 659.
Sanitary supervision of ports, Perpetual — III. 962, 977; IV. 649.

Saturnisme expérimental, Résistance globulaire à l'hémolyse au cours du — IV. 361.
Sauerstofftherapie, Bedeutung der — in der Gewerbehygiene IV. 352.
Sauvetage III. 359; IV. 595.
Schiffshygiene III. 513; IV. 625.
Schlafkrankheit III. 712, 720, 757; IV. 107, 108.
Schlammverzehrung in der Faulkammer IV. 525.
Schlangengift und Schlangengiftschutzserum IV. 701.
Schlußsitzung am 29. IX. I. 252.
Schools II. 391; IV. 220.
Schulärzte, Erfahrungen über das System der — II. 502, 515; IV. 224.
Schule II. 391; IV. 220.
Schule, Systematische Atemübungen in der — IV. 454.
Schule, Ueberarbeitung in der — II. 521, 527; IV. 224.
Schulhäuser, Die neuen — in der Stadt Mexiko IV. 251.
Schulhygiene und Statistik III. 1239, 1248.
Schutzimpfung gegen Typhus, Pest, Cholera II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
— gegen Typhus in der Armee III. 536, 545; IV. 635.
Schutzpockenimpfung in den Kolonien III. 873, 885, 894; IV. 658.
Schwachsinnige, Fürsorge für — II. 556, 562; IV. 256.
Schweflige Säure in Nahrungsmitteln IV. 161.
Schweinepest, Ergebnisse neuerer Untersuchungen IV. 50.
Sections I. 5.
Sektion I: II. 1; IV. 1.
Sektion II: II. 249; IV. 156.
Sektion III: II. 391; IV. 220.
Sektion IV: II. 571; IV. 264. Nachtrag IV. 833.
Sektion V: II. 961; IV. 370.
Sektion VIA: III. 1; IV. 483.
Sektion VIB: III. 359; IV. 595.
Sektion VII: III. 513; IV. 625.
Sektion VIII: III. 1063; IV. 733.
Sektionseinteilung I. 5.
Selbststillen der Mütter, Säuglingssterblichkeit III. 1142, 1146; IV. 745, 758.
Sérothérapie de la fièvre typhoïde I. 195.
Serumtherapie bei Genickstarre II. 1111.
Seuchengefahr und ihre Verhütung im Eisenbahnbetrieb III. 409, 417; IV. 604.
Sewage purification III. 46, 64; IV. 498, 502, 506, 510, 514.
Sewerage, Separate system of — III. 85, 96, 107, 112; IV. 517.
Sick, Care of the — II. 961; IV. 370.
Soin des habitations, Statistique et — III. 1342, 1349, 1357, 1366, 1375, 1385; IV. 821, 827.
Sousmarins, Les altérations de l'air dans les — IV. 718.
Spiegelkondensor, Darstellung der Geißeln lebender Bakterien IV. 105.
Spirochäten, krankheitserregende II. 152, 160; IV. 94.
Spirochètes, Les — pathogènes II. 152, 160; IV. 94.
Starkströme, Hülfe bei Unglücksfällen durch — II. 853, 855; IV. 297.
Statistique des familles III. 1188, 1199; IV. 742.
Statistique et soin des habitations III. 1342, 1349, 1357, 1366, 1375, 1385; IV. 821, 827.
Staubgehalt in der Fabrikluft, Bestimmung des —s IV. 315, 320.
Staubverhütung im Gewerbebetriebe II. 813, 823, 848; IV. 315, 320.
Sterbetafeln III. 1065, 1070, 1071, 1087; IV. 734.
Sterbetafeln für das Deutsche Reich III. 1065; IV. 734.
Sterbetafeln für Großstädte III. 1071, 1087; IV. 734.
Sterbetafeln für Preußen III. 1070; IV. 734.
Sterblichkeit und Wohlhabenheit III. 1328, 1331, 1335; IV. 813, 816.
Stérilisation de l'eau par l'ozone III. 195, 215; IV. 554, 558.
Straßenhygiene III. 332, 348; IV. 534, 537.
Streptokokken, Spezifische Stoffwechselprodukte von — in strömenden Nährböden IV. 70.
Streptokokken und Antistreptokokken IV. 67.
Strömende Nährböden IV. 70.
Submissionsarbeiten, Hygienische Maßregeln zum Schutz der bei — Beschäftigten IV. 339.
Sunstroke, convulsions of the stokers, insolation. Regulation of the bodily temperature in the naval service and in the tropical countries III. 1018, 1025, 1027.
Surmenage des enfants dans les écoles II. 521, 527; IV. 224.
Surmenage par suite du travail professionnel II. 573, 593, 626, 633; IV. 265.
Syphilis, Aetiologie II. 102, 107, 111, 118; IV. 99, 109.
Syphilis in der Bukowina IV. 378.
Syphilis-Präzipitine und -Präzipitinogene IV. 102.
Syphilis, Serodiagnostik der — IV. 101.
Syphilitiker, Arbeitsheilstätten für — IV. 468.
Systèmes séparateurs des eaux d'égouts III. 85, 96, 107, 112; IV. 517.

Tables de maladies à adopter dans les statistiques de la morbidité et des causes de décès III. 1303, 1314, 1321; IV. 812.
Talsperrenwasser III. 222, 230; IV. 541.
Températures élevées, Influence sur les éléments morphologiques du sang IV. 358.
Therapie, Bedeutung der — in der Gewerbehygiene IV. 352.
Townships, Hygiene of — III. 1; IV. 483.
Toxine, Modifikationen bakterieller — IV. 67.
Trachom, Bekämpfung IV. 377.
Traffic III. 359; IV. 595.
Transports en commun III. 359; IV. 595.
Traumatismes oculaires dans les exploitations des chemins de fer IV. 598.
Travail professionnel, Influence du — dans les services de transports en commun III. 361, 373, 387; IV. 595.
Trennungssysteme der Abwässer III. 85, 96, 107, 112; IV. 517.
Trinkwasserfiltrationstechnik III. 152, 165; IV. 543, 546.
Trinkwasserfiltrationstechnik, System Puech IV. 543, 546.
Tropendiensttauglichkeit, Beurteilung der — III. 557, 561, 572; IV. 654.
Tuberculeuses, Variations de composition chimique du lait des vaches —, etc. IV. 14.
Tuberculose, Etiologie II. 3, 29, 42, 48, 58; IV. 2.
Tuberculose, Lutte contre la — et assistance aux phtisiques en Egypte IV. 445.
Tuberculose, Lutte contre la —, Rôle des municipalités IV. 435.
Tuberculose pulmonaire, en rapport aux troubles des fonctions du cœur, notamment chez les soldats III. 622, 628, 641; IV. 635.
Tuberculose, Voies de pénétration du bacille de la — IV. 18.
Tuberculosis, Combating II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.
Tuberculosis, Etiology II. 3, 29, 42, 48, 58; IV. 2.
Tuberkelbazillen, Verhalten von — menschlicher und tierischer Herkunft zu menschlichem Magensaft IV. 19.
Tuberkelbazillus, Saprophytismus des — IV. 152.
Tuberkulin, Ambulante Verwendung IV. 45.
Tuberkulose, Aetiologie II. 3, 29, 42, 48, 58; IV. 2.
Tuberkulose, Bekämpfung der — II. 1027, 1054, 1061; IV. 427, 435, 445.
Tuberkulosebekämpfung in Egypten IV. 445.
Tuberkulosebewegung, Kinder und die — IV. 253.
Typhoïd bacilli, Experimental immunity to colon and — IV. 28.
Typhoïd fever, Inoculation against — in the army III. 536, 545; IV. 635.
Typhoïd fever, Preventive inoculation against — plague, cholera II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.
Typhoïd group, On a new test for differentiation of the bacilli of the — IV. 34.
Typhus, La théorie du sol et de l'eau dans les épidémies de — IV. 29.
Typhusbakterien, Neue Details zur Biologie der — IV. 34.
Typhusbekämpfung, Moderne II. 1119, 1126, 1131; IV. 422.
Typhusgruppe, Bazillen der — II. 59, 69, 73, 81; IV. 21.
Typhusschutzimpfungen, Erfahrungen mit — in der Armee III. 536, 545; IV. 635.
Typhus, Pest, Cholera, Schutzimpfungen gegen — II. 1071, 1085, 1095; IV. 422.

Ueberarbeitung in der Schule II. 521, 527; IV. 224.
Ueberwachung der Nahrungsmittelgesetzgebung II. 251, 257, 264, 278.
— in der Schweiz IV. 157.
Ueberwachung der Verköstigung im Reisebetrieb III. 389, 408; IV. 599.
Unfallfolgen, Unfallhäufigkeit und — nach den neuesten Erhebungen III. 1427, 1437; IV. 830.
Unfallhäufigkeit und Unfallfolgen nach den neuesten Erhebungen III. 1427, 1437; IV. 830.
Unfallverhütung, Entwickelung und Förderung der — in gewerblichen Betrieben IV. 266, 274, 833.
Unfallverhütung, Erfolge der — II. 647, 660, 665; IV. 266, 274, 833.
Ungarischer Arbeiterschutz und die Gewerbeinspektion in sanitärer Beziehung IV. 276.
Ungarisches Arbeiterversicherungsgesetz IV. 286.

Vaccination dans les colonies III. 873, 885, 894; IV. 658.
Vaches tuberculeuses, Variations de composition du lait des — etc. IV. 14.
Vaisseaux de guerre, Lavoirs, bains et cabinets sur les — III. 987, 1007.
Variole, Mouches domestiques et stomoxys dans l'étiologie de la — IV. 134.
Ventilation, Bedeutung der künstlichen — III. 279; IV. 567.
Ventilation des ateliers IV. 346.

Ventilation und Heizung auf Kriegs- und Handelsschiffen III. 831, 842, 854, 862; IV. 652.
Veranstaltungen I. 276.
Verbandpäckchen IV. 700.
Verbrechen, Alkoholische — IV. 207.
Vergiftungen durch Gasbadeöfen, Ueber tödliche — IV. 573, 578.
Verkehrswesen III. 359; IV. 595.
Verköstigung im Reisebetrieb, Ueberwachung der — III. 389, 408; IV. 599.
Verletzungen im Eisenbahnbetrieb und ihre Verhütung III. 454, 464; IV. 601.
Verruga Peruviana IV. 700.
Vertreterliste I. 37, 47.
Verwundetenbesorgung in der österreich.-ungar. Armee IV. 626.
Viandes de boucheries, Inspection des — II. 1154, 1164; IV. 375.
Vibrionen, Toxine und Antitoxine der — und des Choleravibrio IV. 45.
Vices de réfraction dans les écoles du Mexique et la race indigène IV. 248.
Voeux des Sections I. 252.
Voies publiques, Hygiène des — III. 332, 348; IV. 534, 537.
Volksbadeanstalten, Fabrikbäder und — II. 711, 719, 723, 725; IV. 322.
Volksdichte, Ueber — IV. 789.
Volkssterbetafeln, Vergleiche zwischen den — und den Tafeln der Lebens-, Renten- und Pensionsversicherung III. 1418.
Wärmeregulation des Körpers im Schiffs- und Tropendienst. Hitzschlag, Heizerkrämpfe, Sonnenstich III. 1018, 1025, 1027.
Wasch-, Bade- und Aborteinrichtungen an Bord der Kriegsschiffe III. 987, 1007.
Wasserbegutachtung, Die Grundlagen der hygienischen — I. 233.
Wasserversorgung für eine Armee im Felde III. 515, 527; IV. 634.
Waters, Hygiene of — III. 1; IV. 483.
Wishes of the Sections I. 252.
Wohnhäuser, Ein neues Bausystem für — IV. 567, 571.
Wohn- und Arbeitsräume in den Tropen, Erzeugung eines günstigeren Klimas der — IV. 674.
Wohnungsfürsorge für Minderbemittelte III. 3, 15, 24; IV. 484, 488.
Wohnungshygiene III. 1; IV. 483.
Wohnungspflege, Wohnungsstatistik und — III. 1342, 1349, 1357, 1366, 1375, 1385; IV. 821, 827.
Wohnungsstatistik und Wohnungspflege III. 1342, 1349, 1357, 1366, 1375, 1385; IV. 821, 827.
Working classes, Care of the — II. 571; IV. 264.
Wünsche der Sektionen I. 252.

Yellow fever, The campaign against — III. 935, 954; IV. 679.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

3 2044 062 596 382

U. HOLZER BINDER BOSTON, MASS.

3 2044 062 596 382